

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
МОУ СОШ с. Ильинское Малопургинского района Удмуртской  
Республики

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим Советом

Приказ № 49-0 от «27» августа 2024 г.

Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.

Рабочая программа

факультатива «**Авиамоделирование**»  
для обучающихся 8 класса

с. Ильинское, 2024 г.

## Пояснительная записка.

Рабочая программа факультатива «Авиамоделирование» для 8 класса составлена на основе:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
3. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ СОШ с. Ильинское;
4. Учебный план МОУ СОШ с. Ильинское на 2022-2023 учебный год;
5. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов (курсов) педагогов, реализующих ФГОС

Рабочая программа «Авиамоделирование» (далее - программа) имеет техническую направленность, ознакомительный уровень и ориентирована на обучающихся 13-14 лет. Форма обучения - очная. Программа рассчитана на 34 часа из расчета 1 часа в неделю.

### Актуальность

Актуальность данной программы обусловлена тем, что позволяет в кратчайшие сроки привить интерес к беспилотной авиации, а также в простой форме объяснить, чем занимается данная наука и дать базовые знания в этой сфере. В процессе освоения программы обучающийся получает различного рода знания, связанные с аэродинамикой и электроникой, устанавливаемой на беспилотных авиационных системах. В программе рассматриваются различные области применения БЛА в народном хозяйстве, а также их коммерческое применение. По окончании курса обучающийся осваивает основу эксплуатации и безопасного применения в данной сфере.

**Цель программы:** Формирование у обучающихся теоретических основ воздушного кодекса РФ, Федеральных авиационных правил производства полетов, правил использования воздушного пространства и безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем.

**Задачи программы.** Познакомить детей и подростков с первоначальной теоретической подготовкой для осуществления самостоятельного управления БПЛА, обеспечивающей качественное усвоение программы и высокую безопасность управления полетом БПЛА.

Сформировать знания в области применения БПЛА в соответствии с требованиями воздушного кодекса РФ.

Сформировать знания в области авиационной метеорологии.

Сформировать знания по работе с навигационно-пилотажным комплексом, о применении наземного и бортового программного обеспечения.

Ознакомить детей с устройством, техническими характеристиками, эксплуатационными ограничениями БВС.

**Воспитательные задачи:** Воспитывать у обучающихся интерес к беспилотной авиации и авиации в целом.

**Возраст обучающихся, участвующих в программе.** Программа «Авиамоделирование» рассчитана на обучающихся 13-14 лет. Это учащиеся 8 класса.

**Срок реализации программы:** Объем учебной нагрузки - **34** учебных часа.

**Продолжительность реализации программы, формы и режим занятий**

Обучение по программе определяется как самостоятельная учебная деятельность с использованием дистанционных образовательных технологий, при этом взаимодействие с обучающимися производится в образовательном процессе в следующих режимах: online, используя средства коммуникации и одновременно взаимодействуя друг с другом; offline, когда обучающийся выполняет какую-либо самостоятельную работу, а педагог оценивает правильность ее выполнения и дает рекомендации.

### **Формы организации учебных занятий**

Занятия проводятся в форме лекций, семинаров, консультаций (индивидуальные и групповые), самоконтроля и контроля (тестирование). Все задания программы выполняются с помощью персонального компьютера, необходимых программных средств и макета ВВС (Модель Supercam S250).

**Планируемыми результатами программы.** По истечению данного курса учащийся будет ознакомлен с беспилотной авиацией как с передовым направлением, будут сформированы базовые знания в области применения БПЛА.

### **В личностном направлении:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

### **В метапредметном направлении**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

### **В предметном направлении:**

- Умение проводить настройку и отладку ВВС;

- Владение навыками управления ВВС в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия ВВС;
- Умение обновлять полётное задание;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

#### **Ученик научится**

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- понимать принцип действия и устройство ВВС;
- понимать конструктивные особенности различных моделей ВВС;
- понимать конструктивные особенности узлов ВВС;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с ВВС;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- Понимать принцип работы систем автоматизации ВВС.

**Методы обучения:** наглядно-практический, объяснительно-иллюстративный, частично поисковый.

### **Основные принципы программы**

#### **Принцип системности**

Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

#### **Принцип гуманизации**

Уважение к личности ребенка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.

#### **Принцип опоры**

Учёт интересов и потребностей учащихся; опора на них.

#### **Принцип обратной связи**

Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.

#### **Принцип успешности**

И взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

#### **Принцип стимулирования**

Включает в себя приёмы поощрения и вознаграждения.

Материально-техническое обеспечение: доска, компьютеры (по количеству воспитанников или 1 на двоих), компьютер учителя, мультимедийная установка, сканер, макет БВС (Модель Supercam S250).

### **Содержание программы**

1. Введение. Презентация программы. Ответы на вопросы. (1 час)
2. Федеральные авиационные правила РФ. (2 часа)  
 Определения и понятия БПЛА. Правила использования. Нормативные документы. Юридические аспекты. Административная и уголовная ответственность.
3. Ведение документации (3 часа). Оформление заявки на полёт. Нормативные документы. Способы подачи заявки. Сроки и условия для отказа.
4. Авиационная метеорология (3 часов) Метеорологические условия безопасного полёта. Основные термины и определения. Строение атмосферы. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Метеорологическое обеспечение полетов. В ходе выполнения задания необходимо использовать открытые источники. Обязательно указать источник, из которого получена информация. Вебинар.
5. Пилотажно-навигационные приборы (4 часа) Авиагоризонт, индикатор приборной скорости, вариометр, альтиметр, компас, автопилот. Принципы работы.
6. Устройство БПЛА (3 часа) Состав, устройство, назначение БВС. Силовая установка БПЛА.
7. Предполетный контроль (3 часа) Карта контрольных проверок. Предполетная подготовка. Составление маршрута полета. Карта световой индикации.
8. Правило выполнения полета (5 часа) Выбор площадки. Полет по маршруту. Автоматический полет. Взлет и посадка.
9. ПО для автономных полетов (8 часа). Программное обеспечение для настройки и управления БПЛА. Возможности данного ПО и области применения. Настройка. Построение маршрутов полётов для различных задач и типов БВС.
10. ПО для обработки метаданных полученных с БПЛА (2 часа). ПО позволяющее выполнять фотообработку материалов авиасъёмки с БПЛА. Возможности и области применения данного Г10. Планирование полёта по маршруту для получения метаданных. Практическая обработка метаданных (создание фотоплана и ортофотоплана (облако точек)). Действия в особых случаях.

### **Тематическое планирование**

№ раз дела	Наименование раздела программы	Элементы содержания	№ урока	Темы уроков раздела	Кол-во часов
1	Введение.	Введение. Правила техники безопасности в компьютерном классе и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ. Правила поведения в кабинете информатики. Презентация программы. Ответы на вопросы.	1	Введение.	1
					Всего: 1
2	Федеральные авиационные	Определения и понятия БПЛА. Правила использования. Нормативные документы. Юридические аспекты. Административная и уголовная ответственность.	2	Определения и понятия БПЛА. Правила использования.	1

	правила РФ.				
			3	Нормативные документы.	1
					Всего: 2
3	Ведение документации	Ведение документации. Оформление заявки на полёт. Нормативные документы. Способы подачи заявки. Сроки и условия для отказа.	4	Оформление заявки на полёт.	1
			5	Google Планета Земля	1
			6	Google Планета Земля	1
					Всего: 3
4	Авиационная метеорология	Авиационная метеорология. Метеорологические условия безопасного полёта. Основные термины и определения. Строение атмосферы. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Метеорологическое обеспечение полетов. В ходе выполнения задания необходимо использовать открытые источники. Обязательно указать источник, из которого получена информация. Вебинар.	7	Авиационная метеорология.	1
			8	Метеорологические условия безопасного полёта.	1
			9	Метеорологическое обеспечение полетов.	1
					Всего: 3
5	Пилотажно-навигационные приборы	Пилотажно-навигационные приборы. Авиагоризонт, индикатор приборной скорости, магнетометр, альтиметр, компас, автопилот. Принципы работы.	10	Наземная станция управления (НСУ)	1
			11	Программное обеспечение НСУ	1
			12	Пилотажно навигационные приборы.	1
			13	Автопилот	1
					Всего: 4

6	Устройство БПЛА	Устройство БПЛА. Состав, устройство, назначение БВС. Силовая установка БПЛА.	14	Устройство БПЛА.	1
			15	Сборка БВС	1
			16	Сборка БВС	1
					Всего: 3
7	Предполетный контроль	Предполетный контроль. Карта контрольных проверок. Предполетная подготовка. Составление маршрута полета. Карта световой индикации.	17	Предполетная подготовка.	1
			18	Предполетные проверки.	1
			19	Предполетные проверки.	1
					Всего: 3
8	Правило выполнения полета	Правило выполнения полета. Выбор площадки. Полет по маршруту. Автоматический полет. Взлет и посадка.	20	Установка катапульты	1
			21	Алгоритм запуска	1
			22	Алгоритм запуска БВС	1
			23	Алгоритм запуска БВС	1
			24	Алгоритм посадки БВС	1
					Всего: 5
9	ПО для автономных полетов	ПО для автономных полетов. Программное обеспечение для настройки и управления БПЛА. Возможности данного ПО и области применения. Настройка. Построение маршрутов полётов для различных задач и типов БВС.	25	Программное обеспечение для настройки и управления БПЛА.	1
			26	Программное обеспечение для настройки и управления БПЛА.	1
			27	Запуск БВС	1
			28	Управление полётом	1

			29	Линейный полёт	1
			30	Площадной полёт	1
			31	Посадка БВС	1
			32	Посадка БВС	1
					Всего: 8
10	ПО для обработки метаданных полученных с БПЛА.	ПО для обработки метаданных полученных с БПЛА. ПО позволяющее выполнять фото-обработку материалов авиасъёмки с БПЛА. Возможности и области применения данного ПО. Планирование полёта по маршруту для получения метаданных. Практическая обработка метаданных (создание фотоплана и ортофотоплана (облако точек)).	33	ПО для обработки метаданных полученных с БПЛА.	1
			34	Практическая обработка метаданных	1
					Всего: 2

**Учебно-методическое обеспечение по учебному предмету.**

Наименование	Название	Автор	Издательство	Год
Факультатив «Авиа»	Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник.	МГТУ им. Н.Э. Баумана.	Электрон, журн.	2014
	Федеральные авиационные правила.	Правительство РФ	Постановление правительства РФ	от 11 марта 2010г. №138.
	Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.	<a href="http://avia.pro/blog/">http://avia.pro/blog/</a>	<a href="http://avia.pro/blog/">http://avia.pro/blog/</a>	