

Департамент образования и науки города Москвы

**Общество с ограниченной ответственностью
«Мой учитель»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Мой учитель»

/Т. А. Кускевич/

«22» июня 2024 г.



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Технология организации факультатива по управлению
квадрокоптерами»**

(108 часов)

Авторы:
Кускевич Т.А.

Москва, 2024

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1.1. Цель реализации программы:

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области технологии организации и проведения факультативных занятий по управлению квадрокоптерами.

Совершенствуемые компетенции:

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ОПК-1
2.	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	ОПК-2
3.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8

1.2. Планируемые результаты обучения:

№	Знать / Уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Бакалавриат
		Код компетенции
1.	Знать: нормативно-правовую базу организации обучения по дополнительным общеобразовательным программам. Уметь: анализировать современные нормативные требования, регламентирующие педагогическую деятельность в сфере	ОПК-1

	<p>дополнительного образования.</p> <p>Уметь: планировать и организовывать свою профессиональную деятельность в соответствии с изменениями законодательства Российской Федерации.</p>	
2.	<p>Знать: Основные компоненты квадрокоптера.</p> <p>Знать: Основные элементы управления квадрокоптером.</p> <p>Знать: Основы безопасности полетов.</p> <p>Уметь: Составлять анализ безопасности маршрута полета квадрокоптера.</p> <p>Уметь: Регистрировать личный кабинет на сайте УМИУС.</p> <p>Уметь: Выполнять базовые маневры на симуляторе полета квадрокоптера.</p>	ОПК-8
3.	<p>Знать: Технологию проверки оборудования перед полетом.</p> <p>Знать: Технологию полета с препятствиями.</p> <p>Знать: Принцип настройки и калибровки FPV-камеры.</p> <p>Уметь: Составлять описание преимуществ и недостатков полетов с использованием FPV-камеры.</p> <p>Уметь: Выполнять полеты и маневры с применением FPV-камеры на симуляторе полетов квадрокоптера УМИУС.</p>	ОПК-2, ОПК-8
4.	<p>Знать: Технологию построения автоматических маршрутов.</p> <p>Знать: Перечень программного обеспечения для создания маршрутов.</p> <p>Знать: Технологию загрузки маршрута в контроллер квадрокоптера.</p> <p>Уметь: Составлять анализ основных программных продуктов для создания автоматических маршрутов, их преимущества и характеристики</p> <p>Уметь: Создавать маршрут для квадрокоптера, который включает несколько точек маршрута с разной высотой и скоростью.</p>	ОПК-2, ОПК-8
5.	<p>Знать: Технологию расчета веса и баланса груза.</p> <p>Знать: Технологию управления квадрокоптером с грузом.</p> <p>Уметь: Разрабатывать методику расчета веса и баланса груза, который может быть безопасно перевезен квадрокоптером.</p> <p>Уметь: Описывать процесс установки и закрепления груза на квадрокоптере и меры предосторожности.</p>	ОПК-2, ОПК-8

6.	Знать: Технологию подготовки к финальной миссии.	ОПК-2, ОПК-8
	Знать: Технологию анализа финальной миссии.	
	Уметь: Описывать основные цели и задачи финальной миссии.	
	Уметь: Формулировать критерии успешного выполнения миссии.	

1.3. Категория обучающихся:

Уровень образования: высшее образование, получающие высшее образование.

Направление подготовки: педагогическое образование.

Область профессиональной деятельности: общее образование (работники общеобразовательных организаций).

1.4. Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: 6 часов в день, 3 раза в неделю.

1.6. Срок освоения: 6 недель.

1.7. Трудоемкость программы: 108 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план.

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), вида аттестации	Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы				Формы аттестации, контроля	Трудоемкость
		Всего внеауд. час.	Лекции	Практ. занятия	Сам. работа		
Базовая часть.							
1.	Нормативно-правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.	7	4		3		7
Профильная часть.							

2.	Введение в управление квадрокоптерами	13	4	2	7	Тестирование № 1. Практическая работа № 1.	13
3.	Продвинутые техники управления и практические полеты	22	4	9	9	Тестирование № 2. Практическая работа № 2.	22
4.	Полеты с автоматическими маршрутами и программированием	22	4	9	9	Тестирование № 3. Практическая работа № 3.	22
5.	Полеты с грузом и выполнение логистических задач	22	4	9	9	Тестирование № 4. Практическая работа № 4.	22
6.	Финальная миссия и демонстрация навыков	22	4	9	9	Тестирование № 5. Практическая работа № 5.	22
7.	Итоговая аттестация.					Зачет по совокупности выполненных тестовых заданий и практических работ.	

Итого:	108	24	38	46		108
---------------	------------	-----------	-----------	-----------	--	------------

2.2. Учебная программа.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Планируемые результаты обучения (Знать/Уметь)
1	2	3	4
Базовая часть.			
Нормативно-правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.	Лекция, 4 часа.	<p>Приказ от 27 июля 2022 г. N 629</p> <p>Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.</p> <p>Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).</p>	Знать: нормативно-правовую базу организации обучения по дополнительным общеобразовательным программам.
	Самостоятельная работа, 3 часа.	<p>Изучение Приказа от 27 июля 2022 г. N 629</p> <p>Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.</p>	Уметь: анализировать современные нормативные требования, регламентирующие

		<p>Изучение Примерных требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).</p> <p>2. Планирование и организация своей профессиональной деятельности в соответствии с изменениями законодательства Российской Федерации.</p> <p>3. Работа с методическими рекомендациями по деятельности педагога дополнительного образования.</p>	<p>педагогическую деятельность в сфере дополнительного образования.</p> <p>Уметь: планировать и организовывать свою профессиональную деятельность в соответствии с изменениями законодательства Российской Федерации.</p>
Профильная часть.			
Введение в управление квадрокоптерами	Лекция, 4 часа.	<p>Знакомство с основными компонентами квадрокоптера: рама, роторы, моторы, аккумулятор, контроллер полета, датчики.</p> <p>Знакомство с основными элементами управления: взлет и зависание, движение вперед и назад, повороты, склонение, крен и йоу.</p> <p>Изучение основ безопасности полетов: проверка оборудования, выбор места для полетов, учет погодных условий, заряд аккумулятора, использование защиты на пропеллерах, соблюдение правил воздушного пространства.</p>	<p>Знать: Основные компоненты квадрокоптера.</p> <p>Знать: Основные элементы управления квадрокоптером.</p> <p>Знать: Основы безопасности полетов.</p>
	Практическое занятие, 2 час.	Практическая работа № 1: - Составить анализ безопасности	Уметь: Составлять

		<p>маршрута полета квадрокоптера.</p> <p>- Зарегистрировать личный кабинет на сайте УМИУС и выполнить базовые маневры на симуляторе полета квадрокоптера.</p> <p>Формат *.docx</p>	<p>анализ безопасности маршрута полета квадрокоптера.</p> <p>Уметь:</p>
	Самостоятельная работа, 7 часов.	<p>- Тестирование № 1.</p> <p>- Работа с дополнительной литературой.</p> <p>- Тренировка на симуляторе полета квадрокоптера.</p>	<p>Регистрировать личный кабинет на сайте УМИУС.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять базовые маневры на симуляторе полета квадрокоптера.</p>
Продвинутые техники управления и практические полеты	Лекция, 4 часа.	<p>Подготовка к реальным полетам: технология проверка оборудования перед полетом, настройка контроллера и датчиков.</p> <p>Продвинутые полеты и маневры: технология полета с препятствиями, полеты в сложных условиях, полеты в ограниченной видимости.</p> <p>Использование FPV-камеры: принцип настройки и калибровки камеры, управление квадрокоптером с использованием FPV.</p> <p>Продвинутые полеты на симуляторе.</p>	<p>Знать:</p> <p>Технологию проверки оборудования перед полетом.</p> <p>Знать:</p> <p>Технологию полета с препятствиями.</p> <p>Знать:</p> <p>Принцип настройки и калибровки FPV-камеры.</p>
	Практическое занятие, 9 часов.	<p>Практическая работа № 2:</p> <p>- Составить описание преимуществ и недостатков полетов с использованием FPV-камеры.</p> <p>- Выполнить полеты и маневры с применением FPV-камеры на симуляторе полетов квадрокоптера</p>	<p>Уметь:</p> <p>Составлять описание преимуществ и недостатков полетов с использованием FPV-</p>

		УМИУС. Формат *.docx	камеры. Уметь: Выполнять полеты и маневры с применением FPV-камеры на симуляторе полетов квадрокоптера УМИУС.
	Самостоятельная работа, 9 часов.	- Тестирование №2. - В симуляторе выполнить полет через виртуальное пространство с препятствиями. Записать свои наблюдения о поведении квадрокоптера и сложностях, с которыми столкнулись.	
Полеты с автоматическими маршрутами и программированием	Лекция, 4 часа.	Технологию построения автоматических маршрутов: что такое автоматические маршруты, преимущества и вызовы. Инструменты для программирования: перечень программного обеспечения для создания маршрутов, настройки параметров полета. Технология создания и выполнения маршрутов: разработка маршрута, технология загрузки маршрута в контроллер квадрокоптера, выполнение автоматических полетов. Программирование и выполнение автоматических маршрутов на симуляторе и в реальных условиях.	Знать: Технологию построения автоматических маршрутов. Знать: Перечень программного обеспечения для создания маршрутов. Знать: Технологию загрузки маршрута в контроллер квадрокоптера.
	Практическое занятие, 9 часов.	Практическая работа № 3: - Составить анализ основных программных продуктов для создания автоматических маршрутов, их преимущества и характеристики. - Создать маршрут для квадрокоптера, который включает несколько точек маршрута с разной высотой и скоростью. Сделать скриншоты процесса создания маршрута.	Уметь: Составлять анализ основных программных продуктов для создания автоматических маршрутов, их преимущества и

		Формат *.docx	характеристики
	Самостоятельная работа, 9 часов.	<p>- Тестирование № 3.</p> <p>- Составить карту процесса загрузки маршрута в контроллер квадрокоптера и подготовки к автоматическому полету.</p> <p>Формат *.docx.</p>	<p>Уметь: Создавать маршрут для квадрокоптера, который включает несколько точек маршрута с разной высотой и скоростью.</p>
Полеты с грузом и выполнение логистических задач.	Лекция, 4 часа.	<p>Технология подготовки квадрокоптера для полета с грузом: проверка оборудования, технология расчета веса и баланса груза, установка и закрепление груза.</p> <p>Технология управления квадрокоптером с грузом: особенности полета с грузом, технология использования датчиков для контроля груза.</p> <p>Особенности выполнения логистических задач: планирования маршрута доставки, анализ результатов полета.</p>	<p>Знать: Технологию расчета веса и баланса груза.</p> <p>Знать: Технологию управления квадрокоптером с грузом.</p>
	Практическое занятие, 9 часов.	<p>Практическая работа № 4:</p> <p>- Разработать методику расчета веса и баланса груза, который может быть безопасно перевезен квадрокоптером.</p> <p>- Описать процесс установки и закрепления груза на квадрокоптере и меры предосторожности.</p> <p>Формат *.docx.</p>	<p>Уметь: Разрабатывать методику расчета веса и баланса груза, который может быть безопасно перевезен квадрокоптером.</p>
	Самостоятельная работа, 9 часов.	- Составить описание шагов по выполнению логистических задач с использованием квадрокоптера.	<p>Уметь: Описывать процесс установки и закрепления</p>

		<p>- Провести анализ потенциальных рисков по выполнению логистических задач с использованием квадрокоптера и предложить способы их минимизации.</p> <p>- Провести анализ результатов полета на симуляторе УМИУС, оценить точность выполнения маршрута и состояние груза после доставки.</p>	<p>груза на квадрокоптере и меры предосторожности.</p>
Финальная миссия и демонстрация навыков	Лекция, 4 часа.	<p>Технология подготовки к финальной миссии, использование всех полученных знаний и навыков.</p> <p>Планирование финальной миссии: разработка плана миссии, подготовка оборудования и инструментов.</p> <p>Технология анализа финальной миссии: выполнение полета по сложному маршруту, использование всех доступных датчиков и инструментов, анализ данных и улучшение навыков.</p>	<p>Знать: Технологию подготовки к финальной миссии.</p> <p>Знать: Технологию анализа финальной миссии.</p>
	Практическое занятие, 9 часов.	<p>Практическая работа № 5:</p> <p>- Описать основные цели и задачи финальной миссии.</p> <p>- Сформулировать критерии успешного выполнения миссии.</p> <p>Формат *.docx</p>	<p>Уметь: Описывать основные цели и задачи финальной миссии.</p> <p>Уметь: Формулировать критерии успешного выполнения миссии.</p>
	Самостоятельная работа, 9 часов.	<p>- Тестирование № 5.</p> <p>- Разработать план финальной миссии, включающий все этапы выполнения задачи.</p> <p>- Описать меры безопасности, которые должны быть соблюдены при выполнении финальной миссии.</p>	
Итоговая аттестация		<p>Зачет по совокупности выполненных тестовых заданий и практических работ.</p>	

2.3. Календарный учебный график

(приложение № 1).

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

3.1. Текущая аттестация. Тестирование №1.

Название	Тестирование №1.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора, состоящий из 10-и вопросов.
Приложения	Приложение 2.
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 6-7 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа №1.

Название	Практическая работа № 1.
Описание ситуации	1.1. Составить анализ безопасности маршрута полета квадрокоптера. 1.2. Зарегистрировать личный кабинет на сайте УМИУС и выполнить базовые маневры на симуляторе полета квадрокоптера.
Требования	1.1. Формат *.doc. Объем 1 стр. 1.2. Наличие скриншотов из личного кабинета.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование № 2.

Название	Тестирование № 2.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора, состоящий из 10-и

	вопросов.
Приложения	Приложение 3.
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 8-9 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа №2.

Название	Практическая работа № 2.
Описание ситуации	2.1. Составить описание преимуществ и недостатков полетов с использованием FPV-камеры. 2.2. Выполнить полеты и маневры с применением FPV-камеры на симуляторе полетов квадрокоптера УМИУС.
Требования	2.1. Формат *.doc. Объем 1 стр. 2.2. Наличие скриншотов из личного кабинета.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование № 3.

Название	Тестирование № 3.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора, состоящий из 10-и вопросов.
Приложения	Приложение 4.
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 8-9 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа №3.

Название	Практическая работа № 3.
Описание ситуации	3.1. Составить анализ основных программных продуктов для создания автоматических маршрутов, их преимущества и

	<p>характеристики.</p> <p>3.2. Создать маршрут для квадрокоптера, который включает несколько точек маршрута с разной высотой и скоростью.</p>
Требования	<p>3.1. Формат *.doc. Объем 1 стр.</p> <p>3.2. Наличие скриншотов из личного кабинета.</p>
Критерии оценивания	<p>1 – выполнено; 0 – не выполнено.</p> <p>«Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.</p>
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование № 4.

Название	Тестирование № 4.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора, состоящий из 10-и вопросов.
Приложения	Приложение 5.
Критерии оценивания	<p>1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ.</p> <p>«Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 8-9 баллов.</p>
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа №4.

Название	Практическая работа № 4.
Описание ситуации	<p>4.1. Разработать методику расчета веса и баланса груза, который может быть безопасно перевезен квадрокоптером.</p> <p>4.2. Описать процесс установки и закрепления груза на квадрокоптере и меры предосторожности.</p>
Требования	<p>4.1. Формат *.doc. Объем 1 стр.</p> <p>4.2. Формат *.doc. Объем 1 стр.</p>
Критерии оценивания	<p>1 – выполнено; 0 – не выполнено.</p> <p>«Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.</p>
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Тестирование № 5.

Название	Тестирование № 5.
Описание ситуации	Тест с вопросами множественного выбора, состоящий из 10-и

	вопросов.
Приложения	Приложение 6.
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 5-6 баллов.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

Практическая работа №5.

Название	Практическая работа № 5.
Описание ситуации	5.1. Описать основные цели и задачи финальной миссии. 5.2. Сформулировать критерии успешного выполнения миссии.
Требования	5.1. Формат *.doc. Объем 1 стр. 5.2. Формат *.doc. Объем 1 стр.
Критерии оценивания	1 – выполнено; 0 – не выполнено. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали 1 балл.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

3.2. Итоговая аттестация.

Форма итоговой аттестации	Зачет по совокупности выполненных тестовых заданий и практических работ.
Требования к итоговой аттестации	Выполнение всех тестовых заданий и практических работ.
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании тестовых и практических заданий.
Оценка	Зачтено/не зачтено.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература).

Основная литература

1. Устинов В. И., Шевченко В. И. Управление беспилотными летательными аппаратами. – М.: Горячая линия - Телеком, 2020.
2. Кучерук С. П. Практическое руководство по эксплуатации беспилотных летательных аппаратов. – СПб.: Питер, 2019.
3. Морозов А. В., Поляков И. В. Безопасность полетов беспилотных летательных аппаратов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019.
4. Захаров Д. А., Петров В. В. Автономное управление беспилотными летательными аппаратами. – М.: Физматлит, 2021.

Дополнительная литература

5. Лебедев В. В. Основы авиации: введение в беспилотные летательные системы. – М.: Машиностроение, 2017.

Интернет-ресурсы:

6. Сайт с онлайн-тренажерами. [Электронный ресурс] URL: <https://umius.ru/> (Дата обращения 02.07.2024)
7. Электронный ресурс <https://xn--59-bmce4b.xn--p1ai/literatura-bpla> (Дата обращения 02.07.2024)

4.2. Материально-технические условия реализации программы:

Для эффективной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- мультимедийное оборудование (компьютер, персональное устройство);

- беспрепятственный доступ к образовательной платформе организации [Электронный ресурс] URL: <https://umius.ru/> ;

- доступ к сети интернет.

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе

реализации программы.

Обучение реализуется в форме дополнительного профессионального образования посредством использования ПО с предоставлением электронного доступа к Программе обучения.

В процессе реализации программы используются лекции (в записи), методические материалы, необходимые для качественного усвоения материала и онлайн-симулятор для отработки технологии организации и проведения факультативных занятий по управлению квадрокоптерами.

4.4. Кадровые условия реализации программы

Требования к квалификации кадров, обеспечивающих реализацию дополнительной профессиональной программы: наличие высшего образования.

Календарный учебный график.

№ п\п	Учебные недели/часы	Объем нагрузки, ч.	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	5-я неделя	6-я неделя
	Тема							
1.	Нормативно-правовые документы по дополнительным общеобразовательным программам.	7	Т					
2.	Введение в управление квадрокоптерами	13	Т,П, ПА					
3.	Продвинутое управление и практические полеты	22		Т, П, ПА	Т, П, ПА			
4.	Полеты с автоматическими маршрутами и программированием	22			Т, П, ПА	Т, П, ПА		
5.	Полеты с грузом и выполнение логистических задач	22				Т, П, ПА	Т, П, ПА	
6.	Финальная миссия и демонстрация навыков	22					Т, П	ПА, ИА

Условные обозначения:

Т – теоретическая подготовка

П или С – практика или стажировка

К – входной, текущий, промежуточный контроль знаний, умений

ПА – промежуточная аттестация (экзамен, зачет)

ИА – итоговая аттестация

Примерные вопросы для тестирования №1.

1. Вопрос: Что такое квадрокоптер? Ответ: Квадрокоптер — это беспилотный летательный аппарат с четырьмя роторами, обеспечивающими подъем и управление полетом.
2. Вопрос: Какие основные компоненты квадрокоптера вы знаете? Ответ: Основные компоненты квадрокоптера: рама, моторы, пропеллеры, аккумулятор, контроллер полета, камеры и датчики.
3. Вопрос: Какую функцию выполняет контроллер полета? Ответ: Контроллер полета отвечает за стабилизацию и управление квадрокоптером, обрабатывая данные с датчиков и передавая команды моторам.
4. Вопрос: Какие задачи выполняют пропеллеры квадрокоптера? Ответ: Пропеллеры создают подъемную силу и обеспечивают движение квадрокоптера в разных направлениях.
5. Вопрос: Для чего используется камера на квадрокоптере? Ответ: Камера используется для съемки видео и фотографий, а также для FPV (первого лица) управления.
6. Вопрос: Какие датчики могут быть установлены на квадрокоптер? Ответ: На квадрокоптер могут быть установлены датчики GPS, ультразвуковые, инфракрасные, барометрические и другие датчики.
7. Вопрос: В каких сферах применяются квадрокоптеры? Ответ: Квадрокоптеры применяются в сельском хозяйстве, логистике, экологии, спасательных операциях, мониторинге и других сферах.
8. Вопрос: Как квадрокоптеры используются в сельском хозяйстве? Ответ: В сельском хозяйстве квадрокоптеры используются для мониторинга состояния посевов, распыления удобрений и пестицидов, создания карт полей.
9. Вопрос: Для чего квадрокоптеры используются в спасательных операциях? Ответ: Квадрокоптеры используются для поиска и спасения людей в труднодоступных местах, доставки медикаментов и оборудования.
10. Вопрос: Какую роль играют квадрокоптеры в логистике? Ответ: Квадрокоптеры могут доставлять небольшие грузы и посылки в отдаленные районы, ускоряя процесс доставки.

Примерные вопросы для тестирования №2.

1. Вопрос: Что такое симулятор полетов?
 - о Ответ: Симулятор полетов – это программное обеспечение, которое имитирует условия и управление квадрокоптером, позволяя пользователям тренироваться в безопасной виртуальной среде.
2. Вопрос: Почему важно использовать симулятор полетов для тренировки?
 - о Ответ: Симулятор полетов позволяет тренироваться без риска повреждения оборудования, обучаться основным навыкам управления и отрабатывать сложные маневры в безопасных условиях.
3. Вопрос: Какой основной интерфейс используется в симуляторе полетов?
 - о Ответ: Основной интерфейс симулятора полетов включает элементы управления квадрокоптером, виртуальную камеру для наблюдения и параметры полета.
4. Вопрос: Какие основные функции управления квадрокоптером необходимо освоить в симуляторе?
 - о Ответ: Основные функции включают взлет, зависание, маневрирование (влево, вправо, вперед, назад), подъем и спуск, а также посадку.
5. Вопрос: Какова цель демонстрации полетов педагогом в симуляторе?
 - о Ответ: Демонстрация полетов педагогом позволяет учащимся увидеть правильное выполнение маневров, ознакомиться с возможными ошибками и успешными тактиками управления.
6. Вопрос: Какие элементы управления квадрокоптером вы видите на экране симулятора?
 - о Ответ: На экране симулятора видны виртуальные джойстики, показатели высоты, скорости, направления, заряда батареи и другие параметры полета.
7. Вопрос: Что такое режим FPV в симуляторе полетов?
 - о Ответ: Режим FPV (First Person View) в симуляторе полетов предоставляет вид от первого лица, как если бы пилот находился на борту квадрокоптера.

Примерные вопросы для тестирования №3.

1. Вопрос: Почему важно соблюдать правила безопасности при полетах на квадрокоптере?
 - о Ответ: Соблюдение правил безопасности помогает предотвратить аварии, защитить людей и окружающую среду, а также сохранить оборудование в рабочем состоянии.
2. Вопрос: Какие основные правила безопасности нужно соблюдать перед началом полета?
 - о Ответ: Перед началом полета необходимо проверить состояние квадрокоптера, заряд аккумулятора, наличие всех необходимых компонентов, а также выбрать безопасную зону для полета.
3. Вопрос: Что нужно проверить в квадрокоптере перед каждым полетом?
 - о Ответ: Перед каждым полетом необходимо проверить аккумулятор, пропеллеры, датчики, соединения и состояние корпуса квадрокоптера.
4. Вопрос: Какое значение имеет выбор безопасной зоны для полета?
 - о Ответ: Выбор безопасной зоны помогает избежать столкновений с людьми, зданиями и другими объектами, а также минимизирует риск аварий и повреждений.
5. Вопрос: Что такое предполетная проверка и почему она важна?
 - о Ответ: Предполетная проверка включает осмотр квадрокоптера и его компонентов, проверку настроек и параметров полета. Она важна для обеспечения безопасности и стабильности полета.
6. Вопрос: Какие действия следует предпринять при обнаружении повреждений в квадрокоптере перед полетом?
 - о Ответ: При обнаружении повреждений необходимо заменить или починить поврежденные компоненты, провести дополнительную проверку и убедиться в исправности оборудования перед полетом.
7. Вопрос: Как правильно взлетать и садиться на квадрокоптере?
 - о Ответ: Взлет и посадка должны выполняться на ровной, стабильной поверхности. Взлетать нужно медленно и плавно, чтобы обеспечить стабильность, а садиться – аккуратно и контролируемо.

Примерные вопросы для тестирования №4.

1. 1. Вопрос: Что такое FPV-камера и для чего она используется?
 - o Ответ: FPV-камера (First Person View) устанавливается на квадрокоптер и передает видео в реальном времени на экран или очки пилота, позволяя управлять квадрокоптером от первого лица.
2. Вопрос: Какие преимущества дает использование FPV-камеры при полетах?
 - o Ответ: FPV-камера позволяет точнее ориентироваться в пространстве, выполнять сложные маневры и летать в условиях ограниченной видимости.
3. Вопрос: Какие настройки FPV-камеры необходимо выполнить перед полетом?
 - o Ответ: Перед полетом нужно настроить частоту передачи сигнала, проверить качество изображения, убедиться в правильной ориентации камеры и зарядить аккумулятор.
4. Вопрос: Как правильно установить FPV-камеру на квадрокоптер?
 - o Ответ: FPV-камеру следует устанавливать на стабилизированную платформу с учетом направления полета, чтобы камера смотрела вперед и не была закрыта другими частями квадрокоптера.
5. Вопрос: Что такое ограниченная видимость и какие факторы могут ее вызвать?
 - o Ответ: Ограниченная видимость может быть вызвана туманом, дождем, снегом, дымом, недостаточной освещенностью или полетами в закрытых помещениях.
6. Вопрос: Как использовать FPV-камеру для управления квадрокоптером в условиях ограниченной видимости?
 - o Ответ: С помощью FPV-камеры пилот видит то, что происходит перед квадрокоптером, что позволяет лучше ориентироваться и избегать препятствий.
7. Вопрос: Какие меры предосторожности следует соблюдать при полетах с использованием FPV-камеры?
 - o Ответ: Необходимо следить за уровнем сигнала, избегать перегрузки передатчика, поддерживать визуальный контакт с квадрокоптером, иметь наблюдателя и использовать защитные очки.

Примерные вопросы для тестирования №5.

1. 1. Вопрос: Что такое творческое задание в контексте управления квадрокоптером?
 - o Ответ: Творческое задание предполагает выполнение нестандартных задач с использованием квадрокоптера, таких как создание воздушных фигур, съемка видеороликов или выполнение полетов по заданной траектории с художественными элементами.
2. Вопрос: Как подготовиться к выполнению творческого задания на квадрокоптере?
 - o Ответ: Необходимо выбрать цель задания, разработать план полета, проверить техническое состояние квадрокоптера и подготовить необходимое оборудование (камеры, датчики).
3. Вопрос: Какие навыки развиваются при выполнении творческих заданий?
 - o Ответ: Развиваются навыки точного управления, планирования, креативного мышления и использования технических средств для реализации задуманных проектов.
4. Вопрос: Почему важно создавать и придерживаться плана полета при выполнении творческих заданий?
 - o Ответ: План полета помогает структурировать действия, избежать ошибок и обеспечить успешное выполнение задания.
5. Вопрос: Как правильно настроить камеру квадрокоптера для съемки видеоролика?
 - o Ответ: Камеру следует установить на стабилизированную платформу, настроить фокус, угол обзора, проверить качество изображения и заряд аккумулятора.
6. Вопрос: Что такое воздушные фигуры и как их выполнять на квадрокоптере?
 - o Ответ: Воздушные фигуры – это траектории полета, которые создают в воздухе определенные формы или узоры. Для их выполнения нужно точно контролировать направление, высоту и скорость квадрокоптера.
7. Вопрос: Какие элементы управления особенно важны при выполнении творческих полетов?
 - o Ответ: Важно точно контролировать высоту, скорость, направление, использовать плавные маневры и стабилизацию.