

Департамент образования администрации г. Иркутска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества»

РЕКОМЕНДОВАНА
решением методического
совета МАОУ ДО
г. Иркутска
«Дворец творчества»
«09» сентября 2019 г
протокол №3

СОГЛАСОВАНО
Директор Г.О.К.У.
Название ОО
Школа дополнительного образования
Людмила Александровна М.И.
ФИО, подпись
« 09 » 09 2019 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом по МАОУ ДО
г. Иркутска
«Дворец творчества»
«09» сентября 2019 г
№303-ОД

Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа
«Виртуальный пилот»

Адресат программы: дети 10-16 лет
Срок реализации: 1 год
Направленность: техническая
Составитель программы:
Тимофеев Алексей Сергеевич,
педагог дополнительного образования

Иркутск, 2019

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Информационные материалы и литература:	3
1.2. Направленность программы	3
1.3. Актуальность, педагогическая целесообразность программы:	3
1.4. Отличительные особенности программы:	4
1.5. Цель и задачи программы:	4
1.6. Адресат программы:	5
1.7. Срок освоения программы:	5
1.8. Формы обучения.....	5
1.9. Режим занятий.....	5
1.10. Особенности организации образовательного процесса:	5
2. Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной программы	6
2.1. Объем программы.....	6
2.2. Содержание программы.....	6
2.3. Планируемые результаты освоения программы:	9
3. Комплекс организационно-педагогических условий	10
3.1. Учебный план.....	10
3.2. Календарный учебный график	12
3.3. Условия реализации программы.....	12
3.4. Формы аттестации. Оценочные материалы.....	13
3.5. Методические материалы.....	14
3.6. Список литературы.....	16
4. Иные компоненты	26

1. Пояснительная записка

1.1. Информационные материалы и литература

Дополнительная общеразвивающая программа «Виртуальный пилот» (далее – программа) составлена на основе отдельных положений учебного пособия «Учебник виртуального пилота», С. Ю. Саломахин, - Саранск: Издательство Мордовского университета, 2008, - 100 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– СанПиН 2.4.4.3172-14, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 41 от 04.07.2014;

– Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года №17-26-р);

– Письма Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;

– Устав организации МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества». Дополнительные нормативно-правовые документы прописаны в пункте 3.6.

1.2. Направленность(профиль) программы

Техническая.

1.3. Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы

Авиасимуляторы нового поколения обладают огромным и пока еще недостаточно раскрытым потенциалом в качестве платформы для тренировки пилотов. Существующие учебники используют односторонний подход: либо имитируя традиционные летные курсы в новом окружении, либо обучая реалистичным, полетам на игрушечных моделях. Данная программа рассчитана на взаимодействие с распространёнными официальными методиками обучения, но не ограничивается их требованием, а направлена на развитие живого гибкого подхода к восприятию полета.

Небо – плохой учитель, но хороший экзаменатор. Чем большему удастся научиться на земле, тем больше шансов вернуться из полета. Поэтому авиационные симуляторы и существуют столько же, сколько сами летательные аппараты. Ни рассказы инструкторов и других учеников, ни книжки или фильмы не позволят настолько наглядно прикоснуться к пилотированию на земле, как специальные тренажеры.

Самыми первыми «симуляторами» были старые или разбитые в авариях самолеты. Позже появились капсулы, выполненные в виде кабины летательного аппарата. Параллельно с профессиональными тренажерами вырос особый класс симуляторов - компьютерные игры. Поскольку находящийся в виртуальном мире человек всерьез доверяет своим чувствам, фантазия во многом помогает ему восполнить недостаток физических ощущений, вжиться в атмосферу игры.

Данная программа позволяет освоить конструкцию самолета и получить навыки пилотирования при помощи различных симуляторов. Своевременно распознавать аварийные ситуации и реагировать на них. Получить физиологически правомерные реакции на полет. Отработать Реалистичное пилотирование на критических и

закритических режимах. Тренажер просто перестанет быть рентабельным. Поэтому не надо учиться «летать на симуляторе», надо просто учиться летать.

Содержание программы направлено на развитие личности, характера подростка при сравнении виртуального и реального мироощущения, что является профилактикой асоциального поведения молодежи; создаёт условия для профессионального, личностного самоопределения и самореализации учащихся.

1.4. Отличительные особенности программы

Главным достоинством программы является возможность многократно повторять выбранные ситуации на симуляторе, меняя условия и окружение, сохраняя и прокручивая заново «видеозапись» полета. Переделывая весь полет или отдельные его элементы, видя себя со стороны, анализируя и экспериментируя. Основой программы является коррекция мелкой моторики рук и познавательных способностей и развитие компенсаторных возможностей детей с ограниченными возможностями здоровья через продуктивную деятельность

Психологически комфортно и полезно для уменьшения стресса при обучении полное отсутствие риска для жизни. На определенном этапе этот фактор даже становится негативным, мешающим с должной внимательностью относиться к опасным ситуациям. Однако в общем случае обстановка удобства и безопасности сильно помогает усвоению новых знаний. Поскольку в реальности невозможно изучить какой-то отдельный элемент полета, не пройдя через все сопутствующие, разница между готовностью к часто повторяющейся и редко случающейся ситуации оказывается огромной. Зато в виртуальном мире каждой задаче можно посвятить столько времени, сколько требуется конкретному человеку для ее полноценного восприятия и отработки правильных реакций.

В программе предусмотрено использование современных разработок по пилотированию в области образования и организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся, способствующей помимо развития интеллектуальных творческие способности учащихся.

1.5. Цель и задачи программы

Цель: развитие навыков управления самолетом у учащихся при помощи виртуального пилота.

Задачи:

Образовательные

Обучить: пилотированию и строению самолетов, а также правилам работы на ПК;

Познакомить: с комплексом базовых технологий, применяемых при создании самолетов, с видами самолетов и способами управления;

Способствовать формированию:

- знаний межпредметных связей с такими точными науками, как физика, информатика и математика;
- навыков управления самолетом в тяжелых погодных условиях: сильный ветер, дождь.

Развивающие

Способствовать развитию:

- навыков конструирования.
- мелкой моторики, внимательности и изобретательности;
- виртуального управления самолетом;

Умения:

- обобщать и анализировать информацию;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Воспитательные

Способствовать формированию:

- усидчивости, трудолюбия и личной ответственности за порученное дело;
- аккуратности, самостоятельности, доброжелательному взаимоотношению с окружающими и в коллективе.

Цель и задачи программы индивидуального обучения

Цель: развитие практических навыков в управлении самолетом.

Задачи:

Образовательные

Формировать навыки:

- знакомство с миром высшего пилотажа, выполнение базовых фигур;
- пилотирование в программе X-Plane 10
- безопасного поведения на занятиях и мероприятиях.

Развивающие

Способствовать развитию:

- познавательного интереса к естественным наукам – физике, технологии, информатике и математике;
- творческой активности, внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

Умения:

- публичного выступления, путём участия в проектной деятельности, играх и конкурсах;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

1.6. Адресат программы

Программа ориентирована на детей с ОВЗ 10 - 16 лет. Прием осуществляются по принципу добровольности, личному желанию ребенка и согласия родителей (законных представителей) без отбора по социальному положению. Группы комплектуется из разновозрастных учащихся. Численность группы до 8 человек.

1.7. Срок освоения программы

1 год, 36 недель, 9 месяцев

1.8. Форма обучения:

Очная.

1.9. Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю:

- 1 раз – 1 час. Академический час – 30 минут;
- 2-ой раз – 2 часа. Академический час – 30 минут, перерыв между занятиями 10 минут.
- Всего 3 часов в неделю для одной группы.

Индивидуальные занятия – 1 раз в неделю по 1 учебному часу

1.10. Особенности организации образовательной деятельности

Образовательная деятельность организована в традиционной форме, предполагает групповые и индивидуальные занятия. Реализация программы позволяет учащимся принимать активное участие в индивидуальном виртуальном управлении самолета. Испытать свои навыки пилотирования в сложных погодных условиях и различных тяжелых условиях.

2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

2.1. Объем программы

Объем программы – 144 часов, из них

Групповые занятия – 108 часов

Индивидуальные занятия – 36 часов для высокомотивированных детей.

2.2 Содержание программы

№ п/п	Содержание темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Раздел 1. Конструкция самолета	13	3	16
1.1.	Тема 1.1. Введение. Значение самолетов.	1	1	2
	Теория: Что такое самолет? Виды самолетов. Зачем нужен самолет? Практика: Конструкция самолета из бумаги и подручных материалов			
1.2	Тема 1.2. Крылья самолета. Крен.	2	-	2
	Теория: Зачем нужны крылья самолету. Элероны. Крен.			
1.3	Тема 1.3. Хвост. Рыскание. Тангаж	2	-	2
	Теория: Руль высоты. Руль направления. Хвост. Киль. Стабилизатор. Тангаж. Рыскание			
1.4	Тема 1.4. Фюзеляж	1	1	2
	Теория: Виды корпусов самолета Практика: Лепка из пластилина различные корпуса самолета			
1.5	Тема 1.5. Силовая установка	1	1	2
	Теория: Двигателя самолета. Маломощные. Реактивные. Турбовинтовые. Практика: Конструирование двигателя			
1.6	Тема 1.6. Кабина	2	-	2
	Теория: Кто такой пилот. Вид кабины.			
1.7	Тема 1.7. Система торможения	2	-	2
	Теория: Система торможения. Парашют			
1.8	Тема 1.8. Шасси	2	-	2
	Теория: Шасси. 2ух колесные. 4ех колесные. Лыжи.			
2	Раздел 2. Знакомство с внешним видом программы	10	-	10
2.1	Тема 2.1. Первый взгляд на программу. Кабина.	2	-	2
	Теория: Вид внутри кабины. Руль. Бортовой компьютер			
2.2	Тема 2.2. Ландшафт	2	-	2
	Теория: Вид из окна. Прорисовка окружающего виртуального мира.			
2.3	Тема 2.3. Взлетный вес	2	-	2
	Теория: Различие самолетов по весу.			

2.4	Тема 2.4. Планер	2	-	2
	Теория: Безмоторный летательный аппарат.			
2.5	Тема 2.5. Погодные условия	2	-	2
	Теория: Какие погодные условия поддерживает симулятор			
3	Раздел 3. Виртуальное пилотирование	-	57	57
3.1	Тема 3.1. Взлет. Полет по прямой	-	3	3
	Практика: Запуск мотора. Первый взлет без изменения погодных условий. Полет по прямой. Управление мощностью мотора.			
3.2	Тема 3.2. Посадка. Касание	-	3	3
	Практика: Посадка самолета на взлетную полосу			
3.3	Тема 3.3. Рулежка	-	3	3
	Практика: Управление самолета под различным наклоном. Повышение рулевых навыков.			
3.4	Тема 3.4. Полет по кругу.	-	3	3
	Практика: Полет по кругу			
3.5	Тема 3.5. Замкнутый маршрут	-	3	3
	Практика: Взлет. Полет через горы. Посадка. Условия реального мира.			
3.6	Тема 3.6. Разворот	-	3	3
	Практика: Разворот самолета на низкой высоте. Первая поломка.			
3.7	Тема 3.7. Включаем ветер	-	3	3
	Практика: Полет в условиях ветра			
3.8	Тема 3.8. Полет в горах		3	3
	Практика: Полет между гор			
3.9	Тема 3.9. Дождь		3	3
	Практика: Полет во время дождя. Град. Снег.			
3.10	Тема 3.10. Сильный ветер		3	3
	Практика: Полет в условиях сильного ветра.			
3.11	Тема 3.11. Бочка		3	3
	Практика: Выполнение базовых фигур. Бочка.			
3.12	Тема 3.12. Обледенение		3	3
	Практика: Полет в условиях обледенения корпуса.			
3.13	Тема 3.13. Петля		3	3
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Петля			
3.14	Тема 3.14 Плоский штопор		3	3
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Плоский Штопор			
3.15	Тема 3.15. Ранверсман		3	3
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Ранверсман			
3.16	Тема 3.16. Иммельман		3	3
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Иммельман			
3.17	Тема 3.17. Колокол		3	3
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Колокол			

3.18	Тема 3.18. Свободный полет		3	3
	Практика: Свободный полет с закреплением практики			
3.19	Тема 3.19. Итоговое занятие	-	3	3
	Практика: Практическая работа, пилотирование.			
4	Раздел 4. Полеты на квадрокоптерах	-	25	25
4.1	Тема 4.1. Первый полет на квадрокоптере		5	5
	Практика: Первый взлет в условиях замкнутого помещения			
4.2	Тема 4.2. Разворот на месте		4	4
	Практика: Разворот на месте			
4.3	Тема 4.3. Пролет через кольца		4	4
	Практика: Пролет через одно кольцо			
4.4	Тема 4.4. Полет по кругу на квадрокоптере		4	4
	Практика: Полет по кругу			
4.5	Тема 4.5. Гонки		4	4
	Практика: Соревнование на квадрокоптерах			
4.6	Тема 4.6. Контрольный полет		4	4
	Практика: Выполнение итого полета			
	Итого:	23	85	108

Содержание программы для индивидуального обучения

№ п/п	Содержание темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Раздел 1. Высший пилотаж	-	22	22
1.1	Тема 1.1. Сильный ветер	-	3	3
	Практика: Полет в условиях сильного ветра.			
1.2	Тема 1.2. Бочка	-	3	3
	Практика: Выполнение базовых фигур. Бочка.			
1.3	Тема 1.3. Обледенение	-	2	2
	Практика: Полет в условиях обледенения корпуса.			
1.4	Тема 1.4. Дождь	-	2	2
	Практика: Полет во время дождя. Град. Снег.			
1.5	Тема 1.5. Горы		2	2
	Практика: Полет между гор			
1.6	Тема 1.6. Плоский штопор		2	2
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Плоский Штопор			
1.7	Тема 1.7. Ранверсман		2	2
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Ранверсман			
1.8	Тема 1.8. Петля		2	2
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Петля			
1.9	Тема 1.9. Иммельман		2	2
	Практика: Сложные фигуры высшего пилотажа. Иммельман			
1.10	Тема 1.10. Итоговое занятие		2	2
	Практика: Практическая работа, пилотирование.			
2	Раздел 2. Полеты на квадрокоптерах	-	14	14
2.1	Тема 2.1. Первый полет на квадрокоптере		3	3

	Практика: Первый взлет в условиях замкнутого помещения			
2.2	Тема 2.2. Петля на квадрокоптере		3	3
	Практика: Выполнение сложного элемента. Петля			
2.3	Тема 2.3. Пролет через кольца		3	3
	Практика: Пролет через одно кольцо			
2.4	Тема 2.4. Полет по кругу на квадрокоптере		3	3
	Практика: Полет по кругу			
2.5	Тема 2.5. Контрольный полет		2	2
	Практика: Выполнение итого полета			
	Итого:	-	36	36

2.2. Планируемые результаты

Предметные:

Знания:

- правила техники безопасности на занятиях и при работе с ПК;
- конструкция и виды самолета;
- межпредметных связей, понятия и термины в области пилотирования.

Умения:

- поднять самолет и посадить в указанное место;
- работать на ПК.

Навыки:

- пилотирования.

Метапредметные

- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ компетенции);
- умение и навыки:
 - оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
 - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
 - публичного выступления.

Личностные

- уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;
- умение работы в команде, сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности,
- трудолюбие, усидчивость, ответственность, дисциплинированность, аккуратность.

Планируемые результаты индивидуальных занятий

Предметные:

Знания:

- правила техники безопасности на занятиях и при работе с ПК;
- конструкция и виды самолета;
- межпредметных связей, понятия и термины в области пилотирования.

Умения:

- поднять самолет и посадить в указанное место;
- работать на ПК.

Навыки:

- пилотирования.

Метапредметные

– компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции);

– умение и навыки:

- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

- публичного выступления.

Личностные

– уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;

– умение работы в команде, сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности,

– трудолюбие, усидчивость, ответственность, дисциплинированность, аккуратность.

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Учебный план

Для групповых занятий

№ п/п	Название раздела, тем	Количество часов			Форма промежуточной/ итоговой аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Раздел 1. Конструкция самолета	13	3	16	
1.1	Тема 1.1. Введение. Значение самолетов.	1	1	2	
1.2	Тема 1.2. Крылья самолета. Крен.	2	-	2	
1.3	Тема 1.3. Хвост. Рыскание. Тангаж	2	-	2	
1.4	Тема 1.4. Фюзеляж	1	1	2	
1.5	Тема 1.5. Силовая установка	1	1	2	
1.6	Тема 1.6. Кабина	2	-	2	
1.7	Тема 1.7. Система торможения	2	-	2	
1.8	Тема 1.8. Шасси	2	-	2	
	Раздел 2. Знакомство с внешним видом программы	10	-	10	
2.1	Тема 2.1. Первый взгляд на программу. Кабина.	2	-	2	
2.2	Тема 2.2. Ландшафт	2	-	2	
2.3	Тема 2.3. Взлетный вес	2	-	2	
2.4	Тема 2.4. Планер	2	-	2	
2.5	Тема 2.5. Погодные условия	2	-	2	
	Раздел 3. Виртуальное пилотирование	-	57	57	
3.1	Тема 3.1. Взлет. Полет по прямой	-	3	3	
3.2	Тема 3.2. Посадка. Касание	-	3	3	
3.3	Тема 3.3. Рулежка	-	3	3	
3.4	Тема 3.4. Полет по кругу.	-	3	3	
3.5	Тема 3.5. Замкнутый маршрут	-	3	3	
3.6	Тема 3.6. Разворот	-	3	3	
3.7	Тема 3.7. Включаем ветер	-	3	3	

3.8	Тема 3.8. Полет в горах		3	3	
3.9	Тема 3.9. Дождь		3	3	
3.10	Тема 3.10. Сильный ветер		3	3	
3.11	Тема 3.11. Бочка		3	3	
3.12	Тема 3.12. Обледенение		3	3	
3.13	Тема 3.13. Петля		3	3	
3.14	Тема 3.14. Плоский штопор		3	3	
3.15	Тема 3.15. Ранверсман		3	3	
3.16	Тема 3.16. Иммельман		3	3	
3.17	Тема 3.17. Колокол		3	3	
3.18	Тема 3.18. Свободный полет		3	3	
3.19	Тема 3.19. Итоговое занятие	-	3	3	
4	Раздел 4. Полеты на квадрокоптерах	-	25	25	
4.1	Тема 4.1. Первый полет на квадрокоптере		5	5	
4.2	Тема 4.2. Разворот на месте		4	4	
4.3	Тема 4.3. Пролет через кольца		4	4	
4.4	Тема 4.4. Полет по кругу на квадрокоптере		4	4	
4.5	Тема 4.5. Гонки		4	4	
4.6	Тема 4.6. Контрольный полет		4	4	
	Итого:	23	85	108	Практическая работа, мониторинг

Для индивидуальных занятий

№ п/п	Название раздела, тем	Количество часов			Форма промежуточной/ итоговой аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1. Высший пилотаж		22	22	
1.1	Тема 1.1. Сильный ветер		3	3	
1.2	Тема 1.2. Спираль		3	3	
1.3	Тема 1.3. Обледенение		2	2	
1.4	Тема 1.4. Дождь		2	2	
1.5	Тема 1.5. Горы		2	2	
1.6	Тема 1.6. Плоский штопор		2	2	
1.7	Тема 1.7. Ранверсман		2	2	
1.8	Тема 1.8. Петля		2	2	
1.9	Тема 1.9. Иммельман		2	2	
1.10	Тема 1.10. Итоговое занятие		2	2	
2	Раздел 2. Полеты на квадрокоптерах	-	14	14	
2.1	Тема 2.1. Первый полет на квадрокоптере		3	3	
2.2	Тема 2.2. Петля на квадрокоптере		3	3	
2.3	Тема 2.3. Пролет через кольца		3	3	
2.4	Тема 2.4. Полет по кругу на квадрокоптере		3	3	
2.5	Тема 2.5. Контрольный полет		2	2	

	Итого:		36	36	Практическая работа
--	---------------	--	-----------	-----------	---------------------

3.2. Календарный учебный график

1, 2 группа

Месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Неделя обучения																																				
Кол-во часов (гр.)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Промежуточная аттестация																									Мониторинг, практическая работа											
Всего часов	12				12				12				12				12				12				12											
Объем	На 1 группу –108 часов, на 2 группы – 216 часов																																			

Индивидуальные занятия

Месяц	сентябрь			октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Недели обучения																																							
Кол-во часов	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Промежуточная аттестация																												Практическая работа											
Всего часов	3			4				5				5				3				4				4				4				4							
Объем	36 часов на 1 учащегося																																						

3.3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий, оборудованный в соответствии с санитарными нормами:

- большой просторный класс;
- стулья;
- столы;
- литература по профилю (см. список литературы), наличие схем для сборок, поля;
- наличие компьютера с колонками, проектора, для воспроизведения наглядной информации в виде презентаций;
- квадрокоптеры.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурс: <http://school-collection.edu.ru> (методические рекомендации, инновационные учебные материалы, инструменты учебной деятельности, электронные издания). (Дата обращения – 22.08.2019 г).

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеразвивающую программу «Робототехника» реализовывает Тимофеев Алексей Сергеевич, педагог дополнительного образования.

3.4. Формы аттестации учащихся

Входной контроль: в начале учебного года.

Текущий контроль: тематический контроль (по темам, разделам).

Промежуточная аттестация – в конце первого полугодия.

Итоговая аттестация: после завершения изучения программы, в конце учебного года.

Формы контроля, аттестация учащихся. Оценочные материалы.

Входной контроль: беседа.

Вопросы для беседы: что такое самолет? Крен, тангаж и рыскание. Пилот? Контракция самолета. Маневры

Текущий контроль: наблюдение, практическая работа.

Наблюдение. Управление дроном, управление виртуальным самолетом. Ответы на вопросы.

Наблюдение. Процесс наблюдения педагог осуществляет в ходе учебного занятия за деятельностью учащихся при выполнении ими практической работы с целью выявления успехов и ошибок в деятельности учащихся, оказания адресной помощи.

Беседа. Педагог ведёт беседу с учащимися исходя из изученного материала по теме занятия, по разделу. Вопросы определяются исходя из изученного теоретического материала, ошибок учащихся при выполнении практической работы.

Беседу педагог может использовать как форму контроля в следующих случаях:

- в первой части занятия при повторении ранее пройденного материала;
- по ходу занятия, когда педагог видит, что учащийся допускает ошибки при выполнении практической работы;
- в конце учебного занятия при закреплении нового материала, когда важно помочь учащемуся увидеть свои ошибки при завершении практической работы.

Рекомендации по проведению практической работы.

- Плавный взлет и посадка дрона;
- Умение маневрировать дроном во всех направлениях;
- Подъем и погрузка дрона.

Промежуточная аттестация: практическая работа «Маневры пилота».

Критерии оценки выполнения практической работы

№	Критерий	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Взлёт	Плавный взлет с постоянным увеличением скорости	Резкий взлет, полет в разные стороны	Резкий взлет, потеря управления
2	Полет прямо	Плавный полет с постоянным увлечением скорости	Полет с раскачкой в разной стороны	Не справился с управлением
3	Разворот на месте	Разворот вокруг своей оси	Разворот с отклонением в разные стороны	Не справился с управлением
4	Сальто	Резкое сальто вокруг продольной оси	Не справился с управлением	Не справился с управлением

5	Посадка дрона	Плавная посадка дрона на место взлета	Посадка дрона в другом месте	Резкая посадка дрона с резким подключением двигателей
---	---------------	---------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------------------------

Форма фиксации результатов практических работ: электронный журнал.

Итоговая аттестация: практическая работа «Эстафета», мониторинг планируемых результатов.

Критерии оценки выполнения практической работы

№	Критерий	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Взлёт	Плавный взлет с постоянным увеличением скорости	Резкий взлет, полет в разные стороны	Резкий взлет, потеря управления
2	Полет прямо	Плавный полет с постоянным увлечением скорости	Полет с раскачкой в разной стороны	Не справился с управлением
3	Разворот на месте	Разворот вокруг своей оси	Разворот с отклонением в разные стороны	Не справился с управлением
4	Сальто	Резкое сальто вокруг продольной оси	Не справился с управлением	Не справился с управлением
5	Посадка дрона	Плавная посадка дрона на место взлета	Посадка дрона в другом месте	Резкая посадка дрона с резким подключением двигателей

Критерии оценки планируемых результатов в приложении 2.

Форма фиксации результатов мониторинга планируемых результатов: листы диагностики.

3.5. Методические материалы

Структура комбинированного учебного занятия

- организованный момент: введение в цель задачу урока, подготовка учебного материала к практической деятельности.
- теоретическая часть: объяснение теоретических вопросов по теме;
- практическая часть: работа детей с конструкцией. Устные комментарии педагога основных принципов механической передачи движения и элементарного управления, увязывая изучаемый материал с жизнью, практикой, опытом детей, используя различные аналогии. При проведении практических занятий педагог следит за правильным использованием джойстика, помогает разобраться в программе виртуального управления на ПК.
- подведение итогов учебного занятия: обсуждение с детьми их работы в режиме диалога, создание ситуации успеха.

Формы и методы работы

Формы организации образовательной деятельности: индивидуальные и групповые занятия. Основной вид деятельности – работа в группах, фронтальная работа: совместные действия всех учащихся под руководством педагога. Индивидуальная: самостоятельная работа каждого учащегося, индивидуальные занятия с одарёнными детьми.

Методы обучения:

- наглядный;
- практический;
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемно-поисковый;

- частично-поисковый метод.

Приемы обучения:

- создание проблемной ситуации,
- построение алгоритма сборки модели,
- составления программы и т.д.

Формы организации учебных занятий:

- практикум (составление схемы, моделирование);
- занятия-консультации;
- занятия-соревнования;
- выставка.

Современные педагогические технологии:

- здоровье сберегающие;
- технология развивающего обучения;
- технология проектного обучения.

Принципы:

1. Принцип научности. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Принцип доступности. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Принцип наглядности. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.
4. Принцип систематичности и последовательности. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
5. Принцип индивидуализации обучения. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

При организации образовательной деятельности должно учитываться:

- Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
- Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
- Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Методические материалы

- презентации по отдельным темам учебного плана (на электронном носителе).
- видеоуроки о практическом управлении (на электронном носителе).

Дидактические материалы из пособий

1. Учебник виртуального пилота. С.Ю.Соломахин. Саранск: Мордов, 2008.
2. Теория полета и пилотирования самолета. А.А. Жабров. ДОСААФ СССР: 1959

3.6. Список литературы

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – [Электронный ресурс] / <http://base.garant.ru/70291362/> (Дата обращения 27.08.2019 г.).

2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р). – [Электронный ресурс] / <http://docs.cntd.ru/document/420219217> / (Дата обращения 27.08.2019 г.).

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». – [Электронный ресурс] / http://minobr.gov-murman.ru/files/Prikaz_1008.pdf / (Дата обращения 27.08.2019 г.).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 года № 33660). – [Электронный ресурс] / http://www.oskoluno.ru/documents/otdel-dop-obraz/post-san_vrach_RF-41_04-07-2014.pdf / (Дата обращения 27.08.2019 г.).

Для педагога

3. Учебник виртуального пилота. С.Ю.Соломахин. Саранск: Мордов, 2008.
4. Теория полета и пилотирования самолета. А.А. Жабров. ДОСААФ СССР: 1959
5. Теория реактивных двигателей. П.К. Казанджан, Л.П.Алексеев. Воениздат. 1955
6. Airplane Flying Handbook. Federal Aviation Administration. FAA.2004

4. Иные компоненты

Приложение 1. Критерии оценки планируемых результатов. Листы диагностики.

Приложение 2. Календарно-тематический план.