

Управление образования администрации Беловского муниципального округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Бековская основная общеобразовательная школа»

Рассмотрена
на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023г
Протокол №2

Утверждена
Директор школы
_____ Перих Ж.В.
от «31» августа 2023г.
Приказ №12

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Цифровой мир»**

Возраст учащихся: 10-11 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Чемонова Анна Юрьевна,
учитель начальных классов

Беловский муниципальный округ, 2023

Содержание

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.4. Ожидаемые результаты.....	10

Раздел №2 «Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1. Календарно – учебный график.....	13
2.2. Условия реализации программы.....	16
2.3. Формы аттестации.....	18
2.4. Список литературы.....	18

Приложение

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Цифровой мир»(базовый уровень) составлена для учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, компьютерной графики, пилотировании.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровой мир» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Федеральный закон "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере" от 13.07.2020 N 189-ФЗ (далее – ФЗ № 189);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.05.2019г. № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановление Правительства Кемеровской области - Кузбасса от 20.07.2023 № 479 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Кемеровской области - Кузбасса»;
- Устав МБОУ «Бековская ООШ».

Новизна программы заключается в комплексном подходе к организации овладения инновационными технологиями: основы пилотирования, цифровая аэросъемка, обработка полученной информации, исследовательская, проектная работа.

В процессе деятельности обучающиеся сталкиваются с решением технических вопросов и информационных технологий. В связи с этим у них формируется инженерный подход к решению возникающих проблем.

Актуальность данной программы состоит в том, что она, реализуя социальный заказ общества в подготовке технически грамотных личностей, решает проблемы личностного развития подростка.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что через приобщение обучающихся к беспилотным и информационным технологиям формируется техническое мышление современного подростка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Формы организации учебного занятия.

Занятия предполагают теоретическую и практическую часть.

– на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;

– на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;

– на этапе освоения навыков – творческое задание;

–на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия;

– методика проблемного обучения; – методика дизайн-мышления; – методика проектной деятельности.

Программа разработана для группового и индивидуального обучения.

Алгоритм учебного занятия 1. Организационный момент. 2. Объяснение задания. 3. Практическая часть занятия. 4. Подведение итогов. 5. Рефлексия

Формы контроля результатов освоения программы:подведение итогов реализуется в рамках защиты итоговых проектов.

Практическая значимость. В ходе подготовки обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки, которые позволяют управлять квадрокоптерами в различных погодных условиях, проводить практико-ориентированную видеосъёмку объектов с различной высоты, обрабатывать полученную информацию, путешествовать используя виртуальную среду. Так как беспилотные технологии и виртуальная реальность активно внедряются во все сферы современной жизни, то данные навыки и знания будут востребованы в их профессиональной деятельности.

Программа рассчитана на обучающихся 10-11 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Срок реализации 1 год. Режим занятий 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

Знакомство с принципами и инструментарием работы квадрокоптера и VR очками.

Задачи программы:

-изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс;

-сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

-привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

-способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности; способствовать развитию алгоритмического мышления; способствовать формированию интереса к техническим знаниям;

-способствовать формированию умения практического применения полученных знаний; сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

-развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике; привить навыки проектной деятельности.

-воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы; способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности; способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

-воспитывать трудолюбие, уважение к труду; формировать чувство коллективизма и взаимопомощи; воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

1.3.Содержание программы

Учебно – тематический план

№ п\п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		
2.	Беспилотные технологии в современном мире	1	1		
2.1	Правовые основы использования беспилотных летательных аппаратов	1	1		беседа
3.	Классификация квадрокоптеров. Знакомство с программой Jump для управления квадрокоптером Pioneer-Mini через смартфон	13	3	11	
3.1	Основы пилотирования.	5	2	3	Устный опрос.
3.2	Управление движением квадрокоптера по заранее заданной траектории	4	1	3	Отработка навыков. Наблюдение
3.3	Управление квадрокоптером, на трассе с препятствиями.	5		4	Отработка навыков. Наблюдение
4.	Показательное выступление или написание реферата «Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов»	1		1	
5	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности	4	3	1	
5.1	Основные определения виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности.	2	2		опрос
5.2.	Знакомство с VR-технологиями. Область применения и назначения	2	1	1	Устный опрос
6	Рабочее пространство	13	3	10	
6.1.	Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ	6	1	5	Устный опрос

	принципов работы и выявление ключевых характеристик				
6.2	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности. Поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	2	1	1	Устный опрос
6.3	Выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Анализ и оценка существующих проблем. Поиск решений	3	1	2	беседа
7	Показательное выступление или написание реферата «Виртуальная реальность».	2		2	Защита проектов
	Всего:	34	11	23	

Содержание программы

Вводное занятие (1 час).

Сквозные технологии цифровой экономики. Инструктаж по технике Безопасности.

Беспилотные технологии в современном мире (1 час)

История беспилотных летательных аппаратов. Применения беспилотных технологий в сельском хозяйстве. Экологический мониторинг. Объективный мониторинг дорожной инфраструктуры. Аэрофотосъемка, составление цифровых моделей рельефа.

Использование беспилотных технологий в армии. Правовые основы использования беспилотных летательных аппаратов. Действующие нормативно-правовые документы по использованию беспилотных летательных аппаратов в Российской Федерации и в других странах

Классификация квадрокоптеров (14 часов). Основные характеристики (вес, роторы, назначение). Знакомство с программой Jump для управления квадрокоптером Pioneer-Mini через смартфон. Основные принципы работы квадрокоптера, устройство, аккумуляторная батарея. Правила эксплуатации,

хранения и транспортировки. Предполетная подготовка, тест систем. Возможные неисправности квадрокоптера и способы их устранения. Условия полета, синхронизация, запуск/остановка моторов. Основные режимы управления полетом: взлет/посадка, влево/вправо, вперед/назад, удержание позиции в воздухе. Скорость осуществления поворота в выбранном направлении, угол наклона квадрокоптера при движении, скорость полета. Места, где нельзя или нежелательно летать. Потенциально опасные манёвры

Показательное выступление(1 час), написание реферата «Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов».

Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности.(4 часа)
Техника безопасности. Основные определения виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности. Знакомство с VR-технологиями. Область применения и назначения.

Рабочее пространство(13 часов) Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ принципов работы и выявление ключевых характеристик. Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности. Поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах. Выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Анализ и оценка существующих проблем. Поиск решений. Показательное выступление или написание реферата «Виртуальная реальность».

1.4. Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

– развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

– освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

– умение принимать и сохранять учебную задачу;

– умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

– умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели; – умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

Познавательные универсальные учебные действия:

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

– умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;

– умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– умение выслушивать собеседника и вести диалог;

– умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

– владение монологической и диалогической формами речи.

Образовательные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны

знать: – ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;

- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь: – настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;

- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности; –
- представлять свой проект. – составлять алгоритмы для решения прикладных задач;

– настраивать БПЛА;

владеть: – основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;

– базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

– знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

-знаниями по устройству и применению беспилотников.

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование темы	Всего	Теория	Практика	Формы контроля
Сентябрь (5)					
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		
2.	Беспилотные технологии в современном мире	1	1		
3.	Правовые основы использования беспилотных летательных аппаратов	1	1		беседа
4.	Классификация квадрокоптеров. Знакомство с программой Jump для управления квадрокоптером Pioneer-Mini через смартфон	13			
5.	Основы пилотирования.		2		Устный опрос.
Октябрь (4)					
1.	Основы пилотирования.			3	
2.	Управление движением квадрокоптера по заранее заданной траектории		1		Отработка навыков. Наблюдение
Ноябрь (3)					
1	Управление движением квадрокоптера по заранее заданной траектории			3	Наблюдение
Декабрь (5)					
1	Управление квадрокоптером, на трассе с препятствиями.			4	Отработка навыков. Наблюдение
2	Показательное выступление или написание реферата «Перспективы развития	1			наблюдение

	беспилотных летательных аппаратов»				
Январь (3)					
1.	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности	4			
2.	Основные определения виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности.		2		опрос
3.	Знакомство с VR-технологиями. Область применения и назначения			1	опрос
Февраль (4)					
1.	Знакомство с VR-технологиями. Область применения и назначения		1		Устный опрос
2.	Рабочее пространство	13			
3.	Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ принципов работы и выявление ключевых характеристик			3	опрос
Март(2)					
1.	Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ принципов работы и выявление ключевых характеристик			2	беседа
Апрель (4)					
1.	Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ принципов работы и выявление ключевых характеристик		1		Устный опрос
2.	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности. Поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах		1	1	Устный опрос

3.	Выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Анализ и оценка существующих проблем. Поиск решений		1		беседа
Май(4)					
1.	Выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Анализ и оценка существующих проблем. Поиск решений			2	беседа
2.	Показательное выступление или написание реферата «Виртуальная реальность».			2	Защита проектов
	Всего:	34	11	23	

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для успешной реализации программы имеются: помещение, удовлетворяющее требованиям к образовательному процессу, Интернет, интерактивная доска, проектор, квадрокоптер (1 шт.). шлем виртуальной реальности, программное обеспечение Steam.

Кадровое обеспечение:

Дополнительную образовательную программу реализует учитель начальных классов.

2.3. Формы аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме защиты проекта. Учащийся, приобретая опыт проектной деятельности, приобретает и опыт поисковой творческой деятельности, что составляет неотъемлемый элемент в структуре содержания образования. Конкретные свойства и качества личности учащегося оцениваются через внешние их проявления в ходе выполнения и защиты проекта.

2.4.Список литературы

Литература для педагогов:

- 1.Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. Боевые, разведывательные/Худ.облМ.В.Драко.-Мн: ООО»Попурри», 2003.-272 с
2. Иванов М.С., Аганесов А.В., Крылов А.А. и др. Беспилотные летательные аппараты. Справочное пособие.- Воронеж. : издательско-полиграфический центр «Новая книга», 2105
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
4. КВАДРОКОПТЕР Геоскан Пионер Макс РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
5. Яценков В. С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 256 с: • Авиация [электронный ресурс]-
<http://www.planers32.ru/>
- 6.Атлас авиации [электронный ресурс]<http://aviaclub33.ru/>
7. Википедия [электронный ресурс]<https://ru.wikipedia.org/wiki>
- 8.Начинаем знакомство с квадрокоптерами[электронный ресурс]
<http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-skvadrokopterami.html>
9. Квадрокоптеры и дроны[электронный ресурс]<http://kvadrokoptery.com/>
- 10.Что умеют современные квадрокоптеры? [электронный ресурс]
<http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/>
- 11.Мир квадрокоптеров[электронный ресурс]<http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-ownmulticopter.html><http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s>

Литература для детей:

1. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. Боевые, разведывательные/Худ.облМ.В.Драко.-Мн: ООО»Попурри», 2003.-272 с Иванов М.С., Аганесов А.В., Крылов А.А. и др. Беспилотные летательные аппараты. Справочное пособие.- Воронеж. : издательско-полиграфический центр «Новая книга», 2105

2.КВАДРОКОПТЕР HUBSAN FPV X4 DESIRE РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3.Яценков В. С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 256 с:

4.Авиация [электронный ресурс]- <http://www.planers32.ru/>

5.Атлас авиации [электронный ресурс]<http://aviaclub33.ru/>

6.Википедия [электронный ресурс]<https://ru.wikipedia.org/wiki>

7.Начинаем знакомство с квадрокоптерами[электронный ресурс]
[http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s kvadrokofterami.html](http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s-kvadrokofterami.html)

8.Квадрокоптеры и дроны[электронный ресурс]<http://kvadrokoftery.com/>

9.Что умеют современные квадрокоптеры? [электронный ресурс]
<http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/>

10.Мир квадрокоптеров[электронный ресурс] <http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-own-multicopter.html>
<http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s>

**Формы подведения итогов реализации дополнительной
общеобразовательной программы**

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме:

1. Написания реферата «Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов» (теоретическая часть)

Реферат – это самостоятельная работа, в ходе которой происходит аттестация ученика. Обучающийся получив тему для исследования, должен определить цели и задачи, отразить свои взгляды на проблему, логически изложив материал.

Критерии:

2 балла - по заданной теме работы грамотно подобран материал, отражающий суть темы

2 балла - материал в реферате изложен последовательно, один абзац является продолжением другого

1 балл - нет орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок, нечетких формулировок

1 балл - для написания реферата взяты современные издания, возраст которых не превышает 5 лет, использовались материалы сети Интернет.

2. Показательного выступления с демонстрацией навыков пилотирования (практическая часть):

Посадка на ограниченную площадку (круг радиусом 25 см)	5 баллов – точное приземление на площадку; 3 балла - приземление в радиусе от 25 см до 0 баллов - приземление в радиусе от 50 см и далее от центра площадки
Выполнение «восьмёрки» вокруг шестов	5 баллов – точное воспроизведение данной фигуры; 3 балла – имеются не значительные

	погрешности при выполнении задания; 0 баллов – задание выполнено небрежно
Пролёт через «игольное ушко» (ворота, подвешенные обручи)	5 баллов – задание выполнено; 0 баллов – задание не выполнено
Попаданиеспециальным креплением в подготовленное отверстие	5 баллов – задание выполнено; 0 баллов – задание не выполнено
Прохождение на скорость по заданному маршруту	5 баллов – точное прохождение заданного маршрута с наивысшим скоростным результатом; 3 балла - точное прохождение заданного маршрута; 0 баллов – погрешности в прохождении маршрута

Совокупный результат:

Высокий уровень: от 19 до 31 баллов,

средний уровень: от 10 до 18

баллов,

низкий уровень: от 0 до 9 баллов.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме защиты проекта. Учащийся, приобретая опыт проектной деятельности, приобретает и опыт поисковой творческой деятельности, что составляет неотъемлемый элемент в структуре содержания образования. Конкретные свойства и качества личности учащегося оцениваются через внешние их проявления в ходе выполнения и защиты проекта.

Три уровня сформированности компетентности (<http://открытыйурок.рф/>):

2 – выше среднего

1 – средний

0 – ниже среднего.

Матрица оценивания проектов

Показатели компетентности	проявления	Фамилии учащихся
Предметно-информационная составляющая (максимальное значение – 6)		
1. Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта		
2. Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения		
3. Знание источников информации		
Деятельностно-коммуникативная составляющая (максимальное значение – 14)		
4. Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность		
5. Умение формулировать цель, задачи		
6. Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы		
7. Умение выявлять причинно-следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами		
8. Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью		
9. Умение находить требуемую информацию в различных источниках		
10. Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью		
Ценностно-ориентационная составляющая (максимальное значение – 8)		
11. Понимание актуальности темы и практической значимости работы		

12.Выражение собственной позиции, обоснование ее	
13.Умение оценивать достоверность полученной информации	
14.Умение эффективно организовать индивидуальное информационное и практической значимости работы	
Итого:	

Максимально возможное количество баллов: 28

Оценка “удовлетворительно”: от 12 до 17 баллов (42%)

Оценка “хорошо”: от 18 до 24 баллов (65%)

Оценка “отлично”: от 25 до 28 баллов (90%)