Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Кайлинская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В.Д.Жихарева»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 2 **от** 31.09.2023

Утверждаю:
МБОУ «Кайлинская СОШ
имени Героя Советского Союза
В.Д.Жихарева»
Е.А.тебейкина
Приказ № [illegible] **от** 01.09.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Составитель: Луценко Н.М.
Учитель русского языка
и литературы

Кайла 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00E74D8BBD50B093350D8E16A5B124385F
Владелец: Тебейкина Елена Анатольевна
Действителен: с 31.07.2023 до 23.10.2024

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Гео+IT+Аэро» (геоинформационные технологии)

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа по учебному курсу «Гео+Аэро+IT» создана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ №Р-23 от 1 марта 2019 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий учащихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия» и авторской программы Белоусова А.С., Ершов С.А. «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» (с) ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» 2019 г.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодѐжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 г. №214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодѐжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,
- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

В учебном плане на изучение курса «Гео+ IT+Аэро» предусмотрено 68 часов, по2 часа в неделю. Срок реализации – 1 год. **Актуальность:**

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлечѐнных специалистов, в связи с этим внедрение курса «Аэро» в учебный процесс актуально.

Программа «Гео+IT+Аэро» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и

аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку учащихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Программа «Гео+IT+Аэро» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности учащихся.

1.2. Цель и задачи программы

Цель курса: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

Задачи:

Учащие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычислимая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами приложений по программированию дронов (Go Tello, Drone Blocks, Tello EDU, Scratch 2);
- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности. *Развивающие:*
- способствовать расширению словарного запаса;
- 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 своѐ мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п. *Воспитательные:*
- 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 науки и техники.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	*Наименование раздела, темы*	*Количество часов*			*Формы аттестации / контроля*
		Всего	*Теория*	*Практика*	
1.	Введение	1	1		Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Кейс 1. «Современные	7		7	Практика
	карты, или Как описать Землю?».				
3.	Кейс 2. «Tello EDU»	12		12	Упражнение-соревнование, тестирование
4.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	12		12	Упражнение-соревнование, тестирование
5.	Итоговая работа	2		2	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
	ИТОГО:	**34**	**1**	**33**	

Содержание учебно-тематического плана

Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?» – 7 часа.

Кейс знакомит учащихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, учащиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

Кейс 2. «Tello EDU» - 12 часов.

Знакомство с этим кейсом основано в программировании на языке Scratch. Составление программ из блоков и решение занимательных головоломок в прохождении игровых уровней позволит в увлекательной форме получить первые навыки в программировании.

Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» - 12 часов.

Объѐмный кейс, который позволит учащимся освоить полную технологическую цепочку, используемую коммерческими компаниями. Устройство и принципы

функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъѐмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, учащихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

1.4.1 **Личностные результаты**

Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты):

– сформированность внутренней позиции учащегося, эмоционально-положительное отношение учащегося к школе, ориентация на познание нового;

– ориентация на образец поведения «хорошего ученика»;

– сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;

– сформированность мотивации к учебной деятельности;

– знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

Программные требования к уровню развития:

– сформированность пространственного мышления, умение видеть объѐм в плоских предметах;

– умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;

– сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта;

– сформированность усидчивости, многозадачности;

– сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи. 1.4.2. Метапредметные результаты Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в

пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;

- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практикоориентированных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

1.4.3. Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъѐмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для еѐ решения;
- создавать и рассчитывать полѐтный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъѐмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трѐхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности. Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъѐмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для еѐ решения;
- создавать и рассчитывать полѐтный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъѐмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трѐхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Гео+ IT +Аэро» (геоинформационные технологии)

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Колво часов	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности.	3	Групповая форма с индивидуальным подходом	---	**Учебный кабинет Центра «Точка Роста»**	Беседа, практикум.
2.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	3	То же			Беседа, практикум.
3.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	3	То же	---		Беседа, практикум.
4.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	3	То же			Беседа, практикум.
5.	Кейс 2. «Tello EDU»	12	То же	---		Беседа, практикум.
6.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Беседа, практикум.
7.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Соревнование
8.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	4	То же			Беседа, практикум.
9.	Кейс 3. «Для чего на самом деле	3	То же			Беседа, практикум.

	нужен беспилотный летательный аппарат?»					
10.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	4	То же			Соревнование
11.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Беседа, практикум.
12.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Беседа, практикум.
13.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Беседа, практикум.
14.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	4	То же			Беседа, практикум.
15.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	4	То же			Беседа, практикум.
16.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же	---		Беседа, практикум.

17.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	3	То же			Беседа, практикум.
18.	Итоговая работа	4	То же			Соревнование, показательные полеты.

2.2. **Условия реализации программы** *Материально-техническое обеспечение:*

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы; - обеспечить учащихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение *Дидактическое обеспечение:*
- Квадрокоптер уличный.
- Квадрокоптер TELLO.
- Программное обеспечение TELLO EDU.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей; - наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1

3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Квадрокоптер уличный	1
6.	Программное обеспечение TELLO EDU	
7.	Квадрокоптер TELLO	1

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

— укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;

— уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения; — непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения.

2.3. Формы контроля/аттестации

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения кейсов, групповые соревнования.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд. **Формы диагностики результатов обучения** Беседа, практикум, соревнование.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения детей за_____/_____учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / колво чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебнотематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	**- минимальный уровень** (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- **средний уровень** (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- **максимальный уровень** (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных		

		программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	**- минимальный уровень** (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- **максимальный уровень** (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	**минимальный уровень** (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- **средний уровень** (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- **максимальный уровень** (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		

2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- **минимальный уровень** (испытывают **серьезные** затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- **средний уровень** (работает с помощью педагога)		
		- - **максимальный уровень** (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- **начальный** (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- **репродуктивный** (выполняют задания на основе образца)		
		- **творческий** (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебноинтеллектуальные умения:	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	**минимальный** (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,

3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу		- **средний** (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- **максимальный** (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. **- минимальный**		Наблюдение, Опрос,
		-средний		

		-максимальный		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельн ость в учебноисследовательской работе	Уровни по аналогии сп. 3.1.1. **- минимальный**		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		-средний		
		-максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии сп. 3.1.1. **- минимальный**		Наблюдения, Опрос,
		-средний		
		-максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии сп. 3.1.1. **- минимальный**		наблюдения
		-средний		
		-максимальный		
3.3. Учебноорганизационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельн о готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии сп. 3.1.1. **- минимальный**		наблюдение
		-средний		
		-максимальный		

3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	**- минимальный уровень** (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- **средний уровень** (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- **максимальныйуровень** (освоили практически весь		
		объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	**- удовлетворительно** **- хорошо** **-отлично**		Наблюдение, Итоговые работы

2.5. Методические материалы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, практикумов: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Дидактическое обеспечение: презентация, видеофрагменты, схемы, образцы.

Алгоритм учебного занятия:

Вид занятия

Тема занятия

Цель занятия

Задачи занятия

Материалы и инструменты

Дидактическое обеспечение

План занятия: организационная часть (2-3 мин.), создание проблемы (5-7 мин.), сообщение новых знаний (10 – 15 мин.), физкультминутка (3-5 мин.), практическая работа учащихся (15-20 мин.), анализ работ (2-3 мин.), подведение итогов (2 – 5 мин.), завершение занятия (2-3 мин.).