

МКОУ «Ботлихская СОШ №1»



Утверждаю
Директор МКОУ
«Ботлихская СОШ №1»
Окиев И.К.
Приказ №
«30» 09 2020 г.

Рабочая программа курса по выбору

«Геоинформатика»

Точка роста

Составитель: Абакаров.М.М

Учитель информатики

1 квалификационная категория

Ботлих 2020-2021

І. Пояснительная записка

1.1. Нормативная база

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена на основе:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Концепция развития дополнительного образования детей (*утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р*)
3. СанПин 2.4.4.3172-14 к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (*утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41*)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
5. Методические рекомендации *по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к Письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодёжи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09 -3242)*

1.2. Цели и задачи программы.

Цель: вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

Задачи:

обучающие:

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;
- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

развивающие:

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;

- формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие геопространственного мышления;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

воспитательные:

- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитание культуры работы в команде.

1.3. Актуальность и новизна программы.

Сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом.

1.5. Кадровое обеспечение

Наставник программы «Геоинформатика» работает на стыке самых актуальных знаний по направлению геопространственных технологий, а также генерирует новые подходы и решения, воплощая их в реальные проекты. Наставник является грамотным специалистом в области геоинформационных систем, следит за новостями своей отрасли, изучает новые технологии. Обладает навыками проектной деятельности, внедряя её принципы в процесс обучения.

Наставник в равной степени обладает как системностью мышления, так и духом творчества; мобилен, умеет работать в команде, критически мыслить, анализировать и обобщать опыт, генерировать новое, умеет ставить задачи и решать их, а также работать в условиях неопределённости и в рамках проектной парадигмы. Помимо этого, наставник обладает педагогической харизмой.

1.7. Предполагаемые результаты

Программа даёт обучающимся возможность погрузиться во всё многообразие пространственных (геоинформационных) технологий. Программа знакомит обучающихся с геоинформационными системами и с различными видами геоданных, позволяет получить базовые компетенции по сбору данных и освоить первичные навыки работы с данными. Полученные компетенции и знания позволят обучающимся применить их почти в любом направлении современного рынка. Освоив программу, обучающиеся смогут выбрать наиболее интересную для них технологическую направленность, которой они будут обучаться в рамках углублённого модуля.

Структура планируемых результатов

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

Личностные результаты

Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты):

- сформированность внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося 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;

Программные требования к уровню развития:

- сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах;
- умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;

Метапредметные результаты

География

Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

Выпускник научится:

Информатика

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Математические основы информатики

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами математических моделей и использованием компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

•

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;

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 аэросъёмки;
- 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 её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные 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.

1.8. Диагностика результатов

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

III. Содержание программы

Основные разделы программы учебного курса

- 1) Введение в основы геоинформационных систем и пространственных данных.

Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также как обучающиеся могут сами применять её в своей повседневной жизни.

- 2) Урок работы с ГЛОНАСС.

Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.

- 3) Выбор проектного направления и распределение ролей.

Выбор проектного направления. Постановка задачи. Исследование проблематики. Планирование проекта. Распределение ролей.

- 4) Устройство и применение беспилотников.

Обучающиеся познакомятся с историей применения БАС. Узнают о современных БАС, какие задачи можно решать с их помощью. Узнают также основное устройство современных БАС.

- 5) Основы съёмки с беспилотников.

Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для БАС. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также какие результаты можно получить и как это сделать (получение ортофотоплана и трёхмерной модели).

- 6) Углублённое изучение технологий обработки геоданных.

Автоматизированное моделирование объектов местности с помощью Agisoft PhotoScan.

- 7) Сбор геоданных.

Аэрофотосъёмка, выполнение съёмки местности по полётному заданию.

Кейсы, входящие в программу

Кейс 1. Современные карты, или Как описать Землю?
Кейс 2. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре».
Кейс 3.1. Аэрофотосъёмка. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?».

IV. Календарно-учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения
1	Октябрь	1	15.35-16.15	Л/ПР	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир+).	Кабинет №1
2	Октябрь	7	14.45-15.25	Л/ПР	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир+).	Кабинет №1
3	Октябрь	8	15.35-16.15	Л/ПР	1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Кабинет №1
4	Октябрь	14	14.45-15.25	Л/ПР	1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Кабинет №1
5	Октябрь	15	15.35-16.15	Л/ПР	1	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами	Кабинет №1
6	Октябрь	21	14.45-15.25	Л/ПР	1	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами	Кабинет №1
7	Октябрь	22	15.35-16.15	Л/ПР	1	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Кабинет №1
8	Ноябрь	5	15.35-16.15	Л/ПР	1	Системы глобального позиционирования.	Кабинет №1
9	Ноябрь	11	14.45-15.25	Л/ПР	1	Системы глобального позиционирования.	Кабинет №1
10	Ноябрь	12	15.35-16.15	Л/ПР	1	Применение спутников для позиционирования.	Кабинет №1

11	Ноябрь	18	14.45-15.25	Л/ПР	1	Применение спутников для позиционирования.	Кабинет №1
12	Ноябрь	19	15.35-16.15	Л/ПР	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Кабинет №1
13	Ноябрь	25	14.45-15.25	Л/ПР	1	Характеристики фотоаппаратов. Получение	Кабинет №1
14	Ноябрь	26	15.35-16.15	Л/ПР	1	Характеристики фотоаппаратов.	Кабинет №1
15	Декабрь	2	14.45-15.25	Л/ПР	1	Основные понятия. Необходимое оборудование.	Кабинет №1
16	Декабрь	3	15.35-16.15	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.	Кабинет №1
17	Декабрь	9	14.45-15.25	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий.	Кабинет №1
18	Декабрь	10	15.35-16.15	Л/ПР	1	Создание сферических панорам.	Кабинет №1
19	Декабрь	16	14.45-15.25	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	Кабинет №1
20	Декабрь	17	15.35-16.15	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	Кабинет №1
21	Декабрь	23	14.45-15.25	Л/ПР	1	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	Кабинет №1
22	Декабрь	24	15.35-16.15	Л/ПР	1	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	Кабинет №1
23	Январь	13	14.45-15.25	Л/ПР	1	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО	Кабинет №1
24	Январь	14	15.35-16.15	Л/ПР	1	Принцип построения трехмерного	Кабинет №1

						изображения на компьютере.	
25	Январь	20	14.45-15.25	Л/ПР	1	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере.	Кабинет №1
26	Январь	21	15.35-16.15	Л/ПР	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Кабинет №1
27	Январь	27	14.45-15.25	Л/ПР	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Кабинет №1
28	Январь	28	15.35-16.15	Л/ПР	1	Технические особенности БПЛА.	Кабинет №1
29	Февраль	3	14.45-15.25	Л/ПР	1	Технические особенности БПЛА.	Кабинет №1
30	Февраль	4	15.35-16.15	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
31	Февраль	10	14.45-15.25	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
32	Февраль	11	15.35-16.15	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
33	Февраль	17	14.45-15.25	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
34	Февраль	18	15.35-16.15	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
35	Февраль	25	15.35-16.15	Л/ПР	1	Пилотирование БПЛА.	Кабинет №1
36	Март	2	14.45-15.25	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности.	Кабинет №1
37	Март	3	15.35-16.15	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности.	Кабинет №1
38	Март	16	14.45-15.25	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности	Кабинет №1
39	Март	17	15.35-16.15	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности	Кабинет №1
40	Март	23	14.45-15.25	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности	Кабинет №1
41	Март	24	15.35-16.15	Л/ПР	1	Использование беспилотника для съемки местности	Кабинет №1
42	Апрель	6	14.45-15.25	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.	Кабинет №1
43	Апрель	7	15.35-16.15	Л/ПР	1	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей.	Кабинет №1

						Работа с 3D принтером.	
44	Апрель	13	14.45-15.25	Л/ПР	1	Технологии прототипирования.	Кабинет №1
45	Апрель	14	15.35-16.15	Л/ПР	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	Кабинет №1
46	Апрель	20	14.45-15.25	Л/ПР	1	Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования – ScetchUP или аналогичном.	Кабинет №1
47	Апрель	21	15.35-16.15	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
48	Апрель	27	14.45-15.25	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
49	Апрель	28	15.35-16.15	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
50	Май	4	14.45-15.25	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
51	Май	5	15.35-16.15	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
52	Май	12	15.35-16.15	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
53	Май	18	14.45-15.25	Л/ПР	1	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Кабинет №1
54	Май	19	15.35-16.15	Л/ПР	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели.	Кабинет №1
55	Май	25	14.45-15.25	Л/ПР	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели.	Кабинет №1
56	Май	26	15.35-16.15	Л/ПР	1	Подготовка защиты	Кабинет №1

						проекта. Защита проектов. Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.
--	--	--	--	--	--	---

Воспитательно-досуговая деятельность

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	Октябрь	28	14.45-15.25	Л/ПР	1	Создание и публикация собственной карты.	Кабинет №1
2	Октябрь	29	15.35-16.15	Л/ПР	1	Создание и публикация собственной карты	Кабинет №1
3	Декабрь	30	14.45-15.25	Л/ПР	1	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	Кабинет №1
4	Декабрь	31	15.35-16.15	Л/ПР	1	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере.	Кабинет №1
5	Март	30	14.45-15.25	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей.	Кабинет №1
6	Март	31	15.35-16.15	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей.	Кабинет №1

V. Методическое обеспечение программы

Методы обучения:

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;

- эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
- иллюстративно-объяснительные;
- репродуктивные;
- конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;
- индуктивные, дедуктивные.

Формы организации образовательного процесса:

групповая

Формы организации учебных занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;
- проектные сессии.

Список учащихся посещающих кружковые занятия по выбору «геоинформатика»

№	Фамилия Имя Отчество	Дата рождения	возраст	класс
1	Абакарова Зульфия Магомедрасуловна	14 мая 2005	15 лет	10а
2	Баширова Суайбат Ахмедовна	13 февраля 2005	15 лет	10а
3	Гасаналиева Мадина Халидбеговна	9 сентября 2004	16 лет	10а
4	Маржиев Исмаил Магомедович	9 февраля 2005	15 лет	10а
5	Рамазанов Рамазан Магомедсайгидович	16 мая 2005	15 лет	10б
6	Сагиева Патимат Абусуратовна	6 сентября 2005	15 лет	10б
7	Шамхалов Магомедрасул Шамилевич	28 июля 2005	15 лет	10б
8	Абакаров Магомед Алиевич	20 мая 2003	17 лет	11а
9	Бураганов Ахмадула Салихович	2 декабря 2003	16 лет	11а
10	Бураганов Ахмед Лабазанович	17 июня 2004	16 лет	11а
11	Гасангаджиева Саида Халидовна	3 июня 2004	16 лет	11а
12	Азаев Абакар Магомедович	30 июня 2004	16 лет	11б
13	Мирзаева Патимат Забихулаевна	19 октября 2004	15 лет	11б
14	Омарова Пари Магомеднабиевна	26 марта 2004	16 лет	11б
15	Хайбулаева Аминат Абдулагаджиевна	30 октября 2004	15 лет	11б

