

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Алмалинская СОШ им. И.И.Исламова»
Кумторкалинский район с.Алмало
Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка Роста»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель Центра «Точка Роста»

 Мусаева К.А.

« 31 » 09 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МКОУ «Алмалинская СОШ»

 Арслангерова Д.И.

« 31 » 09 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Гео+VR/AR

8 класс

Учитель: Мусаева К.А.

2022-2023 учебный год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная- дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Геоинформационные технологии» (далее – Программа) муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средней общеобразовательной школы с. Нижние Киги муниципального района Кигинский район Республики Башкортостан предназначена для занятий с детьми школьного возраста.

Программа составлена на основе следующих нормативно- правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726-р;
- Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;
- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10». «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями, внесенными Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 №81, на 29.06.2011);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.10.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации»
- Закона «Об образовании в Республике Башкортостан».
- Устава Учреждения

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – техническая и разработана для учащихся 13-14 лет.

Актуальность: 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. Курс

«Геоинформационные технологии» позволяет сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты и др. Это позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности, создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое.

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в рамках системы «природа — общество — человек — технологии», определяющий обязательность экологической нормировки при организации любой деятельности, что является первым шагом к формированию «поколения развития», являющегося трендом развития современного общества.

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может быть положен в формат общества развития только на основании новизны физических принципов, новых технических решений и кластерных схем взаимодействия на постиндустриальном этапе развития социума, а идея развития общества непременно включает в себя тенденцию к обретению сонаправленности антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного развития.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

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.

Планируемые 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 практико-ориентированных задач; • моделировать географические объекты и явления;

Содержание программы

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.

8. Обработка и анализ геоданных.

Создание 3D-моделей.

9. Изучение устройства для прототипирования.

Ознакомление с устройствами прототипирования, предоставленными обучающимся. Обучающиеся узнают общие принципы работы устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить.

10. Подготовка данных для устройства прототипирования.

11. Прототипирование.

Применение устройств прототипирования (3D-принтер).

12. Построение пространственных сцен.

Дополнение моделей по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования и подготовка к печати на устройствах прототипирования.

13. Подготовка презентаций.

Изучение основ в подготовке презентации. Создание презентации. Подготовка к представлению реализованного прототипа.

14. Защита проектов.

Представление реализованного прототипа.

Список использованной литературы

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы занятий	Кол-во часов	Дата (число, месяц, год)	Формы занятий
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир).	1		Лекция.
2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	1		Лекция, практическая работа
3	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	1		Практическая работа
4	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	1		Лекция, практическая работа
5	Создание и публикация собственной карты.	1		Лекция, практическая работа
6	Системы глобального позиционирования.	1		Практическая работа
7	Применение спутников для позиционирования.	1		Практическая работа
8	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	1		Практическая работа
9	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	1		Практическая работа
10	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	1		Лекция, практическая работа
11	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	1		Практическая работа
12	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	1		Презентация результатов
13	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	1		Лекция, практическая работа
14	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	1		Лекция, практическая работа
15	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере.	1		Практическая работа

16	Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1		Практическая работа
17	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1		Лекция, практическая работа
18	Технические особенности БПЛА.	1		Практическая работа
19	Пилотирование БПЛА.	1		Лекция, практическая работа
20	Пилотирование БПЛА.	1		Практическая работа
21	Использование беспилотника для съемки местности.	1		Практическая работа
22	Использование беспилотника для съемки местности.	1		Практическая работа
23	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.	1		Практическая работа
24	Способы редактирования трехмерных моделей.	1		Презентация результатов
25	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	1		Лекция, практическая работа
26	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1		Лекция, практическая работа
27	Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном.	1		Практическая работа
28	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1		Практическая работа
29	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1		Практическая работа
30	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели.	1		Практическая работа
31	Подготовка защиты проекта.	1		Практическая работа
32	Подготовка защиты проекта.	1		Практическая работа
33	Защита проектов.	1		Презентация результатов
34	Заключительное занятие. Подведение итогов работы.	1		Беседа