

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа №25
с углубленным изучением отдельных предметов г. Уссурийска»
Уссурийского городского округа имени В.Г. Асапова

Рассмотрено

на заседании педагогического
совета от 30.08.2024
протокол № 6

Утверждено

Директор МАОУ сош № 25
Самошкина И.М
приказ от «30»08.2024 № 182-а

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Геоаэроквантум»**

с использованием оборудования детского школьного технопарка «Кванториум»

Направление: естественнонаучное

Уровень: базовый

Возраст: 14-17 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Составитель (разработчик):
Вебер Марина Леонидовна,
учитель физики

г. Уссурийск, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геоаэроквантум» (далее – программа) имеет техническую направленность.

Учебный материал программы позволяет учащимся изучать геоинформатику, географию, экологию, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса.

Геоинформатика – наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем, по разработке геоинформационных технологий, по приложению ГИС для практических и научных целей. В современном мире методы и технологии геоинформатики имеют колоссальное значение, т.к. они используются в научных и прикладных разработках в географии, экологии, геологии, природопользовании, экономике, транспортной логистике, политологии, археологии, истории, градостроительстве и т.д. С их помощью осуществляются мониторинг и анализ пространственных данных, территориальное проектирование, планирование и прогнозирование в различных отраслях науки и деятельности человека в разнообразных целях (научных, хозяйственных, военных и др.).

Таким образом, программа создает для ребенка возможность собирать, анализировать и представлять данные для решения задач любого масштаба.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что на сегодняшний день геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни. Любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для заказа такси и многими другими сервисами, основу которых составляют картографические материалы. Эти технологии используются в различных сферах, начиная от служб реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом.

В связи с внедрением новых стандартов особое место отводится практической и исследовательской деятельности учащихся. Дополнительное образование позволяет познакомить детей с геоинформатикой, углубить и систематизировать технологически-информационные знания, развить кругозор, усилить интерес обучающихся к новым методам и технологиям познания.

Данная программа опирается на сбалансированное сочетание многолетних научно-технических достижений в области наук о Земле и современных технологий и устройств, их дополняющих и открывающих новые перспективы в исследованиях, таких как БПЛА и аэро-съемка, методы ДЗЗ.

Отличительные особенности программы (новизна)

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командная проектная деятельность.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Кейс-технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся 14-17 лет.

Объем и срок реализации программы

Продолжительность освоения программы составляет 34 часа

Цели:

- ✓ привлечь детей к проектной деятельности, развивая интерес обучающихся к геоинформационным технологиям, приобретая при этом практические навыки использования и создания современных средств навигации и сформировать компетенцию эффективного управления и реализации проекта;
- ✓ помочь реализовать творческие идеи обучающихся в области аэрофотосъемки, космосъемки, 3D-моделирования и геоинформационных технологий в виде проектов различного уровня сложности;
- ✓ привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в научно-техническом направлении;

Задачи:

Обучающие:

- Сформировать умения работать (сбор, хранение и визуализация) с широким спектром пространственных данных посредством геоинформационных систем: от карт и до навигационных данных ГЛОНАСС/GPS, данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и продуктов их обработки и т.д.
- развить умения ориентироваться на местности с помощью различных средств: карт, мобильных устройств;
- развить навык пилотирования и аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА);
- сформировать навыков работы в области фотографии и видеосъемки;
- познакомить с инструментами, алгоритмами и технологиями получения тематических продуктов по данным ДЗЗ: создание карт, атласов и др. на основе снимков Landsat, Sentinel-2 и Kosmosnimki;
- познакомить с инструментами и технологиями получения 3D-моделей;
- развить умения визуального представления информации и собственных проектов.

Развивающие:

- Развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- создание условий для успешной командной работы в образовательных целях;
- создать условия для развития креативного и критического мышления, интерес к технике и технологиям.

Воспитательные:

- Сформировать понимание собственной значимости и возможности влияния на мир;
- воспитать бережное отношение к окружающему миру;
- сформировать творческое отношение к выполняемой работе.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные.

Режим занятий: определяется учебным планом.

Формы проведения занятий: основная форма обучения – практическое занятие. Помимо этого, большое разнообразие других форм, таких как защита проектов, игра, круглый стол, лекция, поход, презентация, тренинг, обсуждение, «мозговой штурм» и т.д.

Содержание программы

Раздел № 1. «Командообразование».

В процессе реализации данного раздела, учащиеся получают позитивные навыки работы в команде, повысят лояльность к команде, улучшат коммуникации внутри команды, научатся распределению обязанностей и делегированию полномочий в команде, а также получают навыки эффективной работы в команде.

Тема 1. Командообразование и методы групповой работы.

Теория. Мини-лекция: «Этапы формирования команды». Рассматриваются базовые модели и практические навыки проведения групповой работы.

Тема 2. Тренинговое занятие по командообразованию.

Практика. Деловые игры, тренинговые упражнения. Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс № 1 «Виртуальный тур»

Кейс направлен на формирование компетенций по фотографированию, работе с полученными фотографиями, собиранию 3d панорам и созданию виртуальных туров.

Ученики научатся разбираться в основах фотографирования, научатся правильно выставлять настройки фотоаппарата вручную. Узнают, как снимки сшиваются в сферическую панораму, как панорамы собираются в виртуальный тур.

Теория:

Понятия: панорамная фотография, сферическая панорама, 3d панорама, перекрытие, базис, интервал фотографирования, виртуальный тур, нодальная точка, параллакс, зенит, надир, фокусное расстояние, глубина резкости, диафрагма, ISO.

Практика:

Суть проекта заключается в том, что ученикам необходимо научиться вручную настраивать фотоаппарат, сделать панорамную съемку всех помещений Кванториума, сшить все полученные фото в 3d панорамы и создать панорамный тур по Кванториуму.

Раздел № 2. «Основы ведения проектной деятельности».

В ходе реализации данного раздела, учащиеся получают навыки практического применения проектной деятельности.

Тема 1. Основы ведения проектной деятельности.

Теория. Что такое проект. Виды проектов. Этапы проектной деятельности. Что такое проблема. Понятие о гипотезе. Выбор идеи проекта. Постановка целей и задач. Определение формы взаимодействия при работе над проектом. Определение предмета и методов исследования в работе над проектом. Составление плана работы над проектами. Подготовка к защите. Защита проектов.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Раздел № 3. «Scrum-метод».

Учащиеся получают практические навыки ведения проектов с помощью использования Scrum-метода.

Тема 1. Scrum-метод управления проектами.

Теория. Основные определения в Scrum-методе. Концепция Scrum-методологии. Роли в Scrum. Ритуалы и артефакты Scrum.

Практика. Создание мини-проекта с использованием Scrum-метода. Форма подведения итогов: Рефлексия

Кейс № 2 «Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре».

В ходе данного кейса вводятся научные концепции, позволяющие понять основы работы глобальных навигационных спутниковых систем. Ученики изучат современные навигационно-картографические порталы, группировки спутниковых навигационных систем с использованием интерактивных приложений, узнают, какие существуют альтернативные способы вычисления собственного местоположения кроме ГЛОНАСС\GPS систем, поработают с логгерами и визуализируют полученные треки движения в ГИС-среде, используя различные атрибутивные параметры для их оптимального отображения. Формируют основные принципы геоаналитики.

Теория:

Понятия: глобальное позиционирование, навигация, точность, трекинг, визуализация, HeatMap, технологии WPS, GeoIP, A-GPS, GSM, геотегинг.

Практика:

С помощью логгера записать трек, затем обработать полученную информацию и визуализировать с помощью ГИС.

Планируемые результаты

Предметные:

- умение работать в команде над проектами, связанными с проектированием ГИС-систем, построением карт, маршрутными наблюдениями, построение рельефа местности; ориентирование в пространстве мегаполиса и природной среды;
- создание панорамных туров при помощи фотосъемки и ПО Pano2VR и PTGui.

Метапредметные:

- изобретательство (поиск оптимального маршрутного пути);
- способность анализировать и принимать решения в проблемной ситуации (при дезориентации на местности, в условиях опасных погодных явлений и др.).

Личностные:

- сформирует навыки самостоятельно определять цели и направление своего развития и обучения;
- разовьет целенаправленность, волю к победе;
- сформирует навыки позитивного отношения к критике;
- сформирует навыки работы в команде;
- сформирует научное мировоззрение, желание исследовать мир вокруг нас в сфере географических наук

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Командообразование Тема 1. Командообразование и методы групповой работы.	1
2.	Кейс 1. «Виртуальный тур» Постановка проблемной ситуации поиск путей решения	1
3.	Изучить фотосъемку, понять основные термины	1
4.	Сделать первую панораму, изучить программу для сшивания	1
5.	Наработка опыта сборки панорам	2
6.	Подготовить план-схему панорам, распределить зоны действий, количество снимков	1
7.	Съёмка и сшивка панорам для виртуального тура	6
8.	Изучить программы для создания виртуального тура, подобрать оптимальную	1
9	Создать виртуальный тур	3
10	Подготовка к выступлению, доработка недочетов	1
11	Защита проекта, рефлексия	1
12	Раздел 2. Основы ведения проектной деятельности Тема 1. Основы ведения проектной деятельности	1
13	Раздел 3. Scrum-метод Тема 1. Scrum-метод управления проектами	1
14	Кейс 2. «Глобальное позиционирование «Найди себя на зем-ном шаре» Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения	1
15	Изучить основы систем глобального позиционирования	1
16	Узнать принципы применения ГЛОНАСС для позиционирования	1
17	Подготовка к полевому выходу	1
18	Полевой выход	3
19	Обработка информации полевого выхода	2
20	Создание собственной карты интенсивности	2
21	Подготовка к защите	1
22	Защита проекта, рефлексия	1

Интернет ресурсы:

1. Геодезия и Картография. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://geocartograp>.
2. Геодезия и Аэрофотосъемка. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://journal.mii.gaik.ru>.
3. Геоматика. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://geomatica.ru>.
4. Геопортал Роскосмоса. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://gptl.ru>.
5. Геопортал открытых данных USGS. - [Интернет-ресурс] – URL: <https://earthexplorer.usgs.gov>.
6. Геопрофи. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://geoprofi.ru>.
7. ГИСгео. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://gisgeo.org>.
8. ГИС. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://gisa.ru>.
9. Земля из космоса. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://www.zikj.ru/index>.
29. Наса, лунные данные. - [Интернет-ресурс] – URL: <https://moontrek.jpl.nasa.gov>.
30. Открытые данные. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://data.gov.ru>.
31. Руководство пользователя QGIS. - [Интернет-ресурс] – URL: https://docs.qgis.org/2.18/ru/docs/user_manual.
32. Салищев К. А. Картоведение. М.: Изд-во МГУ, 1990.
33. Федеральная государственная информационная система территориального планирования. - [Интернет-ресурс] – URL: <https://fgistp.economy.gov.ru>.
34. ArcReview. - [Интернет-ресурс] – URL: <https://www.dataplus.ru/news/arcreview>.
35. GeoIQ. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>.
36. GISlab. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://gis-lab.info>.
37. OSM. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://www.openstreetmap.org>.
38. Stuff in space. - [Интернет-ресурс] – URL: <http://www.stuffin.space>.