Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Алексеевская средняя общеобразовательная школа
Яковлевского городского округа»

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
МБОУ «Алексеевская СОШ»
_____ /Алехина Н.И/
«30» 08 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «Алексеевская СОШ»
_____ /Дубинина Н.Н./
Приказ № 412-1 ОД
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительного образования
Геоинформационные технологии
2023-2024 учебный год
5 класс
Спицын Максим Евгеньевич

Разработал
учитель технологии
Спицын Максим Евгеньевич

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
МБОУ «Алексеевская СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

Пояснительная записка

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”

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.

Количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа.

Рабочая программа рассчитана на 34 часов в год, 1 часа в неделю в 7-11 классах.

Программа рассчитана на *1 год обучения* и разделена на два модуля.

Общее количество часов по программе составляет *34 часа,* из них первый модуль *16 часов*, второй модуль *18 часов*. Данный период позволяет обучающимся освоить геоинформационные технологии. По завершению каждого раздела программы проводится защита проекта.

Планируемые результаты программы

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности геоинформационных технологий;
- принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ ГИЗ 2;
- принципы и способы разработки приложений различных сложностей;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать геоинформацию;
- устанавливать и тестировать приложения, которые относятся к геоинформации;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий;
- базовыми навыками поиска ресурса в интернете;
- базовыми навыками разработки приложений для геоинформационных технологий;

Формы организации учебного процесса.

Форма обучения – очная. Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе.

Формы обучения:

- индивидуальная;
- фронтальная;
- групповая;
- поточная

Виды контроля:

- практические работы,
- мини-проекты,
- итоговый контроль защита проекта.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;

Содержание программы дополнительного образования

«Геоинформационные технологии»

Модуль 1

I. Вводное занятие. Знакомство. ТБ. (1 ч.)

Цель: Ознакомить детей с Геоинформационными технологиями.

Задачи:

- Предоставление ознакомительных сведений о содержании занятий по геоинформационным технологиям;
- Информирование о технике безопасности на занятиях геоинформационных технологиях ;
- Выявление начального уровня знаний и умений;

Теория: Техника безопасности на занятиях геоинформационных технологиях, знакомство с кружком.

Практика: Просмотр программ в которых будем работать на кружке «Геоинформационных технологиях»

Формы контроля: Теоретические изучение темы, беседа.

II. Введение в геоинформационные технологии.

Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю» (6 ч.)

Цель: Знакомство с Кейсом 1.

Задачи:

- Знакомство с картами в современном мире;
- Знакомство с Веб-ГИС;
- Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.

Теория: Знакомство с Кейсом 1, знакомство с программами для работы с картами.

Практика: Применения сферы, перспективы использования карт, работа в сфере интернет программами. Создание и публикация собственной карты.

Формы контроля: практические работы, мини-проекты.

III. Кейс 2: «Глобальное позиционирование: найди меня на земном шаре» (4 ч.)

Цель: Знакомство с Кейсом 2.

Задачи:

- Знакомство с картами в современном мире;
- Знакомство с программами глобального позиционирование;
- Знакомство с онлайн-сервисами.

Теория: Знакомство с Кейсом 2, знакомство с системой глобального позиционирования.

Практика: Применение спутников для позиционирования.

Формы контроля: практические работы, мини-проекты.

IV. Фотографии и панорамы. (5 ч.)

Цель: Знакомство с работы с фотографиями и панорамами.

Задачи:

- Узнать историю фотографии;
- Научится создавать сферические панорамы;
- Техника съемки сферических панорам.
- Необходимое оборудования.
- Итоговое занятие в подведении первого полугодие.

Теория: История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов.

Практика: Получения качественного фотоснимка, создание сферических панорам, сшивка полученных фотографий, коррекция и ретушь панорам. Подведение итогов первого полугодия.

Формы контроля: практические работы, мини-проекты.

Модуль 2

I. Вводное занятие. Основы аэрофотосъемки. Применение БАС. Кейс 3.1. (12 ч.)

Цель: Применение БАС. Основы аэрофотосъемки.

Задачи:

- Использование БАС на практике;
- Информирование о технике безопасности на занятиях геоинформационных технологиях;
- Использования программ для изображения;
- Технические особенности БПЛА;
- Возникающие проблемы при создании 3D – моделей;
- Технологии прототирирования;
- Использования свойства пластика на принтер.

Теория: Знакомство с сценарием съемки объектов, принцип построения трехмерного изображения, знакомство программами для обрабатыванию фотографий.

Практика: Пилотирование БЛПА, использование беспилотника для съемки местности, устройство воссоздания трехмерных моделей, печать трехмерной модели школы.

Формы контроля: практические работы, мини-проекты.

II. Кейс 3.2: «Изменения среды вокруг школы» (6 ч.)

Цель: Изучить измерения среды вокруг школы.

Задачи:

- Оформление трехмерной вещественной модели;
- Научиться проектирование собственной сцены;
- Подготовка защиты проекта;
- Итоговое занятие в подведении второго полугодия.

Теория: познакомится с экспортированием файлов, познакомится с оформлением и подготовкой защиты проекта.

Практика: Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования, экспортирование трехмерного файла, печать модели на 3D принтере, защита проектов.

Формы контроля: практические работы, мини-проекты.

Учебно - тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Всего количество часов
МОДУЛЬ 1		
Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).		**1**
1	Вводное занятие, техника безопасности, ознакомление с кружком.	1
Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?».		**6**
2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	2
3	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами. Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	2
4	Создание и публикация собственной карты.	2
Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”».		**4**
5	Системы глобального позиционирования.	2
6	Применение спутников для позиционирования.	2
Фотографии и панорамы.		**6**
7	История фотографии. Фотография как способ изучения.	1

	окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	
8	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съ□мки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	1
9	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам. Итоговое занятие.	4
МОДУЛЬ 2		
Вводное занятие. Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке (Кейс 3.1: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»).		**11**
10	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	1
11	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	1
12	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	2
13	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1
14	Технические особенности БПЛА.	1
15	Пилотирование БПЛА.	1
16	Использование беспилотника для съёмки местности.	1
17	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	1
17	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	1
18	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1
Кейс 3.2: «Изменение среды вокруг школы».		**6**
19	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.	1
20	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1
21	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1
22	Подготовка защиты проекта.	1
23	Защита проектов.	1
24	Итоговое занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	1
ИТОГО		**34**

Учебно-методические средства:

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмок» / 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.

Литература для родителей и обучающихся:

6. Косинов, А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Учебное пособие / А.Г. Косинов, И.К. Лурье под ред. А.М.Берлянта — М.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
8. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.