

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 104»

«Согласовано» Заместитель директора по ВР МБОУ Школы № 104 Кулакова Г.В. « ____ » _____ 2022 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ Школы № 104 Зайцев Д.Ю. « ____ » _____ 2022г.
--	--

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**курс внеурочной деятельности «Геоинформатика и навигация » (1 год обучения)**

для обучающихся 7 классов

Составитель: учитель биологии

МБОУ Школа №104

Салий Светлана Федоровна

## Пояснительная записка

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 «Геоинформатика и навигация» 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.

Инновационность программы заключается в использовании компьютерных технологий: обучающие *мини программы, онлайн-уроки, фильмы, презентации*, которые включают в себя дидактические материалы в виде схем, таблиц, контрольных текстов, а также анимированные картинки. Их применение на занятиях способствует развитию познавательных интересов школьников.

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.

Программа предназначена для обучающихся 7 класса. Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься геоинформационными технологиями. Группы формируются из учащихся одного возраста. Состав группы постоянный.

Программа рассчитана на 1 год обучения и разделена на два модуля. Общее количество часов по программе составляет 34 часа, из них первый модуль 18 часов – курс геоинформатики, второй модуль 16 часов курс навигации. Данный период позволяет обучающимся освоить геоинформационные технологии.

### **Формы занятий:**

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

### **Формы обучения.**

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,

**Режим занятий.**

Продолжительность занятия 40 минут. Занятия проводится один раз в неделю по 1 часу.

### **Нормативная база организации внеурочной деятельности**

Внеурочная деятельность в 1-9-х классах организуется в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726;
- Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»
- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Средняя Школа №104.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Геоинформационные технологии»**

#### **Личностные результаты:**

1. критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
2. осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
3. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
4. развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
5. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
6. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

#### **Метапредметные результаты:**

1. умение принимать и сохранять учебную задачу;
2. умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
3. умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
4. умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
5. способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
6. умение различать способ и результат действия;
7. умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;

8. умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
9. способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
10. умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
11. умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
12. умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
13. умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
14. владение монологической и диалогической формами речи.

### **Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности геоинформационных технологий;
- сферы применения и использования карт в современном мире.
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;

уметь:

- работать в картографических онлайн-сервисах
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области геоинформатики и навигации
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

## **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### **Модуль 1. Геоинформатика.**

*Тема 1. Введение в геоинформатику. (5 ч).*

Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт. 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? *Практическая работа №1 «Создание и публикация собственной карты».*

*Тема 2. Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”. (3 ч.)*

Системы глобального позиционирования. Применение спутников для позиционирования. *Практическая работа №2.*

### Тема 3. Фотографии и панорамы (10 ч.)

История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка. Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.). Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам. Итоговое занятие. *Практическая работа №3. Мини-проект (работа в группах)*

### Модуль 2. Навигация.

#### Тема 1. Введение в навигацию (8 ч.)

Общие представления о понятии «навигация». Виды навигации: геонавигация, астронавигация, магнитная навигация, радионавигация, спутниковая навигация.

#### Тема 2. Спутниковые навигационные системы (8 ч.)

Современные спутниковые навигационные системы: GPS, Galileo, Glonass, Compass, QZSS, WAAS, GNSS, IRNSS, GAGAN. Принципы и механизм работы.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Форма проведения занятий		Дата по плану	Дата по факту
		урочная	неурочная	7 класс	7 класс
	<b>Модуль 1. Геоинформатика. Введение в геоинформатику (5 часов).</b>				
1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	+		06.09.2022	
2	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС.	+		13.09.2022	
3	Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.		+	20.09.2022	
4	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	+		27.09.2022	
5	Практическая работа №1. Создание и публикация собственной карты.		+	04.10.2022	
	<b>Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре” (3 часа)</b>				

6	Системы глобального позиционирования.	+		11.10.2022	
7	Применение спутников для позиционирования.	+		18.10.2022	
8	Практическая работа №2.		+	25.10.2022	
	<b>Фотографии и панорамы (10 часов).</b>				
9	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	+		08.11.2022	
10	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка	+		15.11.2022	
11	Создание сферических панорам.	+		22.11.2022	
12-13	Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	+		29.11.2022 06.12.2022	
14	Создание сферических панорам.	+		13.12.2022	
15	Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.		+	20.12.2022	
15	Разработка мини-проекта		+	27.12.2022	
17	Защита мини-проекта		+	10.01.2023	
18	Итоговое занятие	+		17.01.2023	
	<b>Модуль 2. Навигация. Тема 1. Введение в навигацию (8 ч).</b>				
19	Общие представления о понятии «навигация». Виды навигации.	+		24.01.2023	
20	Геонавигация	+		31.01.2023	

21	Астронавигация	+		07.02.2023	
22	Магнитная навигация	+		14.02.2023	
23	Радионавигация	+		21.02.2023	
24	Спутниковая навигация	+		28.02.2023	
25	Итоговое занятие	+		14.03.2023	
	<b>Спутниковые навигационные системы (8 часов.)</b>				
26	GPS навигация	+		28.03.2023	
27	Система Galileo	+		04.04.2023	
28	Система Glonass	+		11.04.2023	
29	Система Compass	+		18.04.2023	
30	Система QZSS,	+		25.04.2023	
31	Система WAAS	+		16.05.2023	
32	Системы IRNSS, GNSS, GAGAN	+		23.05.2023	
33	Резервный час	+			
34	Резервный час				

### **Условия реализации программы**

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов: компьютерный класс.  
Оборудование компьютерного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе любая информационная технология ГИЗ 2 и любые локации спутника;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания, цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).

Технические средства обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя:

- интерактивную доску (или экран), мультимедиа проектор,
- персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением. Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

### Методические материалы.

Программа реализуется при наличии:

- учебный кабинет с ноутбуками или стационарными компьютерами с выходом в интернет;
- методических разработок по темам;
- набора методик и упражнений;
- материально-технических средств: компьютера с программным обеспечением, принтер, необходимых расходных материалов для принтера, бумаги, инструментов для работы с бумагой.
- канцелярских и художественных принадлежностей (карандаши, краски, кисти и т.п.)

### Список 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.
- 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.