

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр № 11»**

ПРИНЯТА
решением педагогического
совета школы
Протокол от 30.08.2022 года
№ 1

СОГЛАСОВАНА
Советом учреждения
протокол от 30.08.2022 года №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ
«Образовательный центр №11»
Приказ № 149 от 30.08.2022 года



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Геоинформатика»**

*Возраст обучающихся – 16 – 18 лет,
Срок реализации: 1 год*

Составитель/Разработчик
программы:
Лапин Александр Владимирович
Год составления программы:
2022
Квалификация педагог
дополнительного образования

Череповец

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование: Python» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» с последующими дополнениями и изменениями;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Санитарно-эпидемиологические требованиями к содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14»).

Направленность программы – техническая. Дополнительная общеобразовательная программа «Геоинформатика» является общеразвивающей программой технической направленности.

Дополнительная образовательная программа «Геоинформатика» является прикладной, носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение воспитанниками основных приемов в области получения и обработки пространственных данных, применения геоинформационных технологий в проектах. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Актуальность программы. Современные геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами и приложениями, связанными с картами и геолокацией. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Данная программа направлена на получение знаний по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома, города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями информационного общества.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что дети приобретут практические навыки, которые станут основой для дальнейшего изучения основ программирования. Методы, применяемые в процессе обучения, такие как проблемное обучение, проектная деятельность, способствуют формированию мотивации обучающихся к углубленному изучению программирования, как одной из компьютерных наук. У детей формируется познавательный интерес, самостоятельность мышления, стремление к самопознанию.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками, которые будут востребованы в ближайшие десятилетия в специальностях, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, получаемые в процессе обучения по программе.

Назначение программы:

Данная программа разработана для детей 16-18 лет. В группы для обучения специального отбора не производится. Принимаются все желающие.

Занятия построены с учетом возрастных психофизиологических особенностей детей, с учетом их индивидуальности, уровня подготовки и другим индивидуальным особенностям.

Оптимальное количество обучающихся в объединении для успешного освоения программы 5-15 человек.

Сроки реализации программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование: Python» рассчитана на 1 год обучения (68 часов)

Режим занятий:

2 академических часа в неделю. Время занятий: 1 ак. час – 40 минут, с перерывом на отдых – 10 минут.

Цель программы: формирования у учащихся по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями и их применением в работе над проектами.

Задачи:

- Развивающие:

- о дать первоначальные знания в сфере геопространственных технологий, космической съемки, аэросъемки, систем позиционирования и картографирования;
- о научить приемам сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных;
- о научиться создавать 3D модели объектов местности различными способами (автоматизированные и вручную);

- o научиться создавать тематические карты; - научиться выполнять съемку с БПЛА и обрабатывать эти материалы для получения высокоточных данных;
 - o сформировать общенаучные и технологические навыки работы с пространственными данными;
- Воспитательные:
- o воспитывать в учащихся усидчивость, аккуратность, умение доводить начатое дело до конца;
 - o формировать коммуникативные навыки.

Формы подведения итогов реализации программы

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей. Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Аттестация обучающихся может проходить на итоговом занятии в форме презентации своего проекта.

Формы организации учебного занятия:

- вводное занятие – педагог знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации деятельности и предлагаемым планом работы на текущий год;
- ознакомительное занятие – педагог знакомит обучающихся с новыми методами работы в зависимости от темы занятия;
- тематическое занятие - на котором детям предлагается работать над моделированием по определенной теме. Занятие содействует развитию творческого воображения обучающихся;
- занятие-проект – на таком занятии обучающиеся получают полную свободу в выборе направления работы, не ограниченного определенной тематикой. Обучающиеся, участвующие в работе по выполнению предложенного задания, рассказывают о выполненной работе, о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта;
- конкурсное игровое занятие – строится в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой;
- комбинированное занятие – проводится для решения нескольких учебных задач;
- итоговое занятие – служит подведению итогов работы за учебный год, может проходить в виде мини-выставок, просмотров творческих работ и презентаций.

Алгоритм учебного занятия:

1. Мотивация обучающихся.
2. Актуализация имеющихся знаний.
3. Теоретический блок нового материала.
4. Закрепление материала.
5. Перерыв.
6. Теоретический блок нового материала.
7. Закрепление материала.
8. Рефлексия.

Планируемые результаты

К концу реализации программы обучающиеся будут знать:

- основные виды пространственных данных и принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- устройство современных картографических сервисов;
- основы фотографии и принципы 3D моделирования;

К концу реализации программы обучающиеся будут уметь:

- создавать и рассчитывать полетный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные 3-х мерные модели местности;
- моделировать 3D объекты и создавать фототекстуры;
- создавать панорамные туры;
- использовать мобильные устройства для сбора данных;
- искать и анализировать информацию, выполнять пространственный анализ;

Организационные моменты работы:

Нагрузка и расписание: 68 учебных часов, (2 час/нед.)

Место проведения: кабинет №17

Учебный план 68 академических часов в год

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1
2	Раздел 1. Основы управления БПЛА.	20	2	18
3	Раздел 2. Освоение программы Agisoft Metashape	26	2	24
4	Раздел 3. Сбор материалов для обработки	16		16
5	Аттестация	4		4
	Итого:	68	5	63

Содержание

Вводное занятие.

Теория: Знакомство. Техника безопасности. Расписание. План обучения. Особенности подготовки.

Практика: Установка программного ПО.

Раздел 1. Основы управления БПЛА

Теория: Цели БПЛА. Функции и возможности БПЛА. Привязка кнопок. Техника безопасности при полетах. Особенности управления БПЛА. Особенности съемки в воздухе.

Практика: Тренировочные часы полета на специальной отведенной территории. Полеты на БПЛА. Съемка с воздуха.

Раздел 2. Освоение программы Agisoft Metashape

Теория: Знакомство с возможностями программы. Знакомство с интерфейсом программы.

Практика: Обработка результатов, полученных в ходе съемки. Создание карт местности. Анализ полученных результатов.

Раздел 3. Сбор материалов для обработки

Получение фото и видеоматериалов в ходе полетов. Исследование местности.

Раздел 4. Аттестация

Практика. Практикум по решению задач курса

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- демонстрационная маркерная доска;
- интерактивный комплекс;
- ноутбуки (15 ученических + 1 учительский) с выходом в сеть Интернет и с установленным ПО.

Формы аттестации (контроля)

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. Цель - определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися. Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года. Форма контроля: контрольный практикум.

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень освоения программы каждым учащимся объединения.

Учебно-методическое обеспечение

- Быстров А.Ю., Лубнин Д.С., Груздев С.С., Андреев М.В., Дрыга Д.О., Шкуров Ф.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. Ростов-на-Дону, 2016. - С. 42-47.
- Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с. 6. Косинов А.Г., Лурье И.К.

Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М.Берлянта. Учебное пособие – М.: изд. Научный мир, 2003. - 168 с.

- Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с. 3.

Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу "Общегеографические карты" / Под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.

- Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с