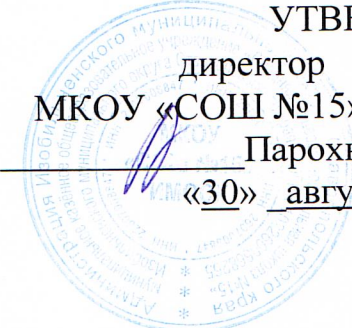


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №15»
ИЗОБИЛЬНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ПРИНЯТО
педагогическим советом
от «30» августа 2024года
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ
директор
МКОУ «СОШ №15» ИМОСК
Парохнина Н.А..
«30» августа 2024 г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
разноуровневая
(вид)
технической направленности
« Геоинформационные технологии »
(название программы)

Уровень программы: базовый
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 7 до 18 лет

Состав группы: 15
(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: 2077

Автор-составитель:
Пирмагомедова Т.Н.
педагог дополнительного образования

ст. Староизобильная
2024

Пояснительная записка.

Основными нормативно-правовыми актами, определяющими требования к дополнительным общеобразовательным программам (далее – ДОП), являются:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Направленность программы – техническая.

Новизна программы

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: 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.

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.

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.

Адресатом программы Программа предназначена для детей среднего школьного возраста. Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься Геоинформационные технологии. Группы формируются из учащихся одного или разного возраста.

Срок реализации: 1 год обучения.

Формы обучения: очная

Режим занятий: Продолжительность занятия 40 минут, 5 занятий в неделю по 1-2 часа – 324 часа в год.

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.

Содержание программы.

Учебный план.

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	5	1	4	практические работы; мини-проекты

2	Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или Как описать Землю?».	11	1	10
2.1.	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	11	1	10
2.2.	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Свет и цвет. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	6	1	5
2.3.	Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	11	1	10
2.4.	Создание и публикация собственной карты.	11	1	10
3	Кейс 2: «Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”».	21	1	20
3.1.	Системы глобального позиционирования.	11	1	10
3.2.	Применение спутников для позиционирования.	11	1	10
4	Фотографии и панорамы.	10	1	9
4.1.	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	11	1	10
4.22	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного	11	1	10

	фотоснимка.			
4.3.	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	6	1	5
4.4.	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	6	1	5
5	Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке (Кейс 3.1: «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»).	11	1	10
5.1.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	11	1	10
5.2.	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	11	1	10

5.3.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	11	1	10
5.4.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	11	1	10
5.5.	Технические особенности БПЛА.	5	1	4
5.6.	Пилотирование БПЛА.	5	1	4
5.7.	Использование беспилотника для съёмки местности.	5	1	4
5.8.	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей.	5	1	4
5.9.	Способы редактирования трёхмерных моделей. Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	5	1	4
5.10.	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	5	1	4
6	Кейс 3.2: «Изменение среды вокруг школы».	1	1	
6.1.	Работа в ПО для ручного трёхмерного	21	1	20

	моделирования — SketchUp или аналогичном.			
6.2.	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	21	1	20
6.3.	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	39	1	38
7	Подготовка защиты проекта.	11	1	10
8	Защита проектов.	3	1	2
9	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	1	1	
	ИТОГО	324	32	292

Содержание учебного плана программы.

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Знакомство. ТБ.

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.

Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю»

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.

Кейс 2: «Глобальное позиционирование: найди меня на земном шаре»

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.

Фотографии и панорамы.

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.

Вводное занятие. Основы аэрофотосъемки. Применение БАС. Кейс 3.1.

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 прототипирования;
- 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.

Кейс 3.2: «Изменения среды вокруг школы»

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.

Планируемые результаты.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
 - умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
 - способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
 - умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Календарный учебный график.

№п/п	Годобучения	Дата начала	Дата окончания занятия	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режимзанятий	Срокипроведения промежуточных и итоговой аттестации
1	2023	01.09.2023	25.05.2024	36	180	324	5 занятий в неделю	практические работы; мини-проекты

Материально-техническое оснащение

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 локация спутника; рабочее место преподавателя, оснащено персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением; 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.

Информационнообеспечение.

Информационно-иллюстративный материал, видеоматериал на тему «Промышленный дизайн».

Кадровое обеспечение.

Педагог дополнительного образования.

Формы аттестации/контроля.

- самостоятельные работы, соревнования, турниры, зачетные занятия;
- педагогический мониторинг; самооценка воспитанника; анкетирование.

Оценочные материалы.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- Наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- Индивидуальные и коллективные творческие работы;
- Беседы в форме «вопрос — ответ» для сравнения, сопоставления, выделения общего из частного и наоборот, что позволяет выявить и развить мышление, внимание, умение общаться, например: виды и стили в дизайне, чем они отличаются друг от друга. Собеседование применяется при проведении входящей диагностики с целью выявить имеющиеся знания и умения.
- Демонстрация работ проводится в конце каждого занятия, с целью выявить типичные ошибки, насколько полно были применены имеющиеся знания и умения.
- Учебно-воспитательные мероприятия, в которые вовлекается весь коллектив демонстрация моделей, праздник выпускников и другие.
- Участие детей в выставках и фестивалях.

Список литературы.

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотоаэриация», «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.