

Министерство образования Самарской области
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской
области средняя общеобразовательная школа № 22 г.Сызрани городского округа
Сызрань Самарской области

Принята на заседании
методического совета
от 27.06.2025г.
Протокол №12 от 27.06.2025г.

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ №22 г.Сызрани
И.В.Родионова
27.06.2025г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Я- исследователь»

Направленность: естественнонаучная
возраст учащихся: 12-14 лет
срок реализации: 1 год

Разработчик: Елизарова Т.А.
педагог дополнительного образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	2
2. Учебно-тематический план.....	11
3. Содержание программы.....	14
4. Раздел «Воспитание».....	18
5. Ресурсное обеспечение.....	21
6. Список литературы.....	22
7. Приложение «Календарный учебный план».....	24
8. Приложение «Календарный план воспитательной работы».....	27

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткая аннотация

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 «Я - исследователь» 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.

Нормативно-правовые основания для создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
4. Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
5. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
6. ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
8. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении

Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

11. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

13. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);

14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

15. Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Направленность образовательной общеразвивающей программы «Я-исследователь» является естественнонаучной. Программа является модифицированной общеобразовательной общеразвивающей программой по предметной области «География».

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании, в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность и отличительные особенности 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 программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в рамках системы «природа — общество — человек — технологии», определяющий обязательность экологической нормировки при организации любой деятельности, что является первым шагом к формированию «поколения развития», являющегося трендом развития современного общества.

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 непреложно включает в себя тенденцию к обретению сонаправленности антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного развития.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

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.

Цель программы:

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.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 12-14 лет

Сроки реализации программы: Программа рассчитана на 34 часа.

Формы обучения

Основной тип занятий — практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Доступ в Интернет желателен, но не обязателен. Многие работы ученики могут осуществлять без подключения к сети. Единицей учебного процесса является блок занятий (тема). Каждая такая тема охватывает изучение отдельной информационной технологии или ее части. В предлагаемой программе количество часов на изучение материала определено для тематических блоков уроков, связанных с изучением основной темы. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится преподавателем самостоятельно. С учетом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами. В ходе обучения проводятся краткие срезовые работы (тесты, творческая работа) по определению уровня знаний обучающихся по данной теме. Выполнение контрольных способствует быстрой мобилизации и переключению внимания на осмысливание материала изучаемой темы. Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса. Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала. Индивидуальная учебная деятельность сочетается с проектными формами работы по созданию сайта. Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

Формы организации деятельности учащихся:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;

- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;
- проектные сессии.

Программа реализуется:

- в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
- в самостоятельной деятельности обучающихся, где обучающийся может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.;
- во взаимодействии с семьями детей.

Занятия будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Ожидаемые результаты:

На протяжении курса программы обучающиеся познакомятся с различными геоинформационными системами, узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также смогут сами применять её в своей повседневной жизни. Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать. В рамках программы выберут проектное направление, научатся ставить задачи, исследовать проблематику, планировать ведение проекта и грамотно распределять роли внутри команды.

Обучающиеся смогут познакомиться с историей применения беспилотных летательных аппаратов. Узнают о современных беспилотниках, смогут решить различные задачи с их помощью. Узнают также и об основном устройстве современных беспилотных систем. Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для беспилотников. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также получают такие результаты съёмки, как ортофотоплан и трёхмерные модели.

Обучающиеся углубятся в технологию обработки геоданных путём

автоматизированного моделирования объектов местности. Самостоятельно смогут выполнить съёмку местности по полётному заданию. Создадут 3D-модели.

Обучающиеся ознакомятся с различными устройствами прототипирования. Узнают общие принципы работы устройств, сферы их применения и продукты деятельности данных устройств. Обучающиеся научатся готовить 3D-модели для печати с помощью экспорта данных. Дополнят модели по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования. Применят устройства для прототипирования для печати задания.

Обучающиеся изучат основы в подготовке презентации.

к

Подготовятся к представлению реализованного прототипа

Представят его, защищая проект научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;

- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или

противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;

- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач.

Ученик получит возможность научиться:

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности
- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях
- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

Требования к начальному уровню знаний

Учащиеся должны иметь теоретические и практические навыки работы:

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;

- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Методы, используемые на занятиях:

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
- иллюстративно-объяснительные;
- репродуктивные;
- конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;
- индуктивные, дедуктивные.

Критерии и способы определения результативности программы

Способы проверки

Входной контроль проводится при поступлении в объединение. Ребёнок проходит собеседование для установления уровня общего развития и уровня базовой компьютерной подготовки.

Текущий контроль проводится посредством выполнения обучаемыми самостоятельных работ на пройденные темы.

Итоговый контроль – это результат обученности ребёнка, который оценивается по его личным достижениям относительно собственных возможностей.

Формы подведения итогов

Осуществляется путем проведения защиты творческой работы, которая выполняется учащимися самостоятельно.

2. Учебный план программы

№п/п	Раздел программы учебного курса	Количество часов		
		всего	теория	практика

1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	1	1	-
2	Введение в геоинформационные технологии. «Современные карты, или Как описать Землю?»	3	2	1
3	«Глобальное позиционирование —Найди себя на земном шаре».	2	1	1
4	Фотографии и панорамы.	4	2	2
5	Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке.	5	2	3
6	«Изменение среды вокруг школы».	15	7	8
7	Подготовка защиты проекта.	2	1	1
8	Защита проектов.	1	-	1
9	Заключительное занятие. Подведение итогов работы.	1	-	1
	итого	34	16	18

3.Учебно-тематический план программы

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов	Оборудование
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	1	
2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	1	МФУ (принтер, сканер, копир)
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?	1	
4	Создание и публикация собственной карты.	1	
5	Системы глобального позиционирования.	1	Шлем виртуальной

6	Применение спутников для позиционирования.	1	
7	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	1	Шлем виртуальной реальности
8	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	1	Шлем виртуальной реальности
9	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь	1	Шлем виртуальной
10	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	1	Шлем виртуальной реальности
11	Фотограмметрия и её влияние на современный	1	
12	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	1	
13	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
13	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
14	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1	Квадрокоптер
15	Технические особенности БПЛА.	1	Квадрокоптер
16	Пилотирование БПЛА.	1	Квадрокоптер
17	Пилотирование БПЛА	1	Квадрокоптер
18	Пилотирование БПЛА	1	Квадрокоптер
19	Использование беспилотника для съёмки	1	Квадрокоптер
20	Использование беспилотника для съёмки местности.	1	Квадрокоптер
21	Использование беспилотника для съёмки местности.	1	Квадрокоптер

22	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
23	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
24	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
25	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
26	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
27	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
28	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
29	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
30	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1	3D-оборудование (3D-принтер) Пластик для 3D-принтера
31	Подготовка защиты проекта	1	
32	Подготовка защиты проекта	1	
33	Защита проектов.	1	
34	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	1	
	Итого	34	

4.Содержание курса

Основные разделы программы учебного курса

1) Введение в основы геоинформационных систем и пространственных данных.

Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также как обучающиеся могут сами применять её в своей повседневной жизни.

2) Урок работы с ГЛОНАСС.

Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.

3) Выбор проектного направления и распределение ролей.

Выбор проектного направления. Постановка задачи. Исследование проблематики. Планирование проекта. Распределение ролей.

4) Устройство и применение беспилотников.

Обучающиеся познакомятся с историей применения БАС. Узнают о современных БАС, какие задачи можно решать с их помощью. Узнают также основное устройство современных БАС.

5) Основы съёмки с беспилотников.

Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для БАС. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также какие результаты можно получить и как это сделать (получение ортофотоплана и трёхмерной модели).

6) Углублённое изучение технологий обработки геоданных.

Автоматизированное моделирование объектов местности с помощью Agisoft PhotoScan.

7) Сбор геоданных.

Аэрофотосъёмка, выполнение съёмки местности по полётному заданию.

8) Обработка и анализ геоданных.

Создание 3D-моделей.

9) Изучение устройства для прототипирования.

Ознакомление с устройствами прототипирования, предоставленными обучающимся. Обучающиеся узнают общие принципы работы устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить.

10) Подготовка данных для устройства прототипирования.

Подготовка 3D-моделей, экспорт данных, подготовка заданий по печати.

11) Прототипирование.

Применение устройств прототипирования (3D-принтер).

12) Построение пространственных сцен.

Дополнение моделей по данным аэрофотосъёмки с помощью ручного моделирования и подготовка к печати на устройствах прототипирования.

13) Подготовка презентаций.

Изучение основ в подготовке презентации. Создание презентации. Подготовка к представлению реализованного прототипа.

14) Защита проектов.

Представление реализованного прототипа.

4.РАЗДЕЛ «ВОСПИТАНИЕ»

Цель воспитания - создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме, создание условий для развития у обучающихся мотивации к познанию, обучению, самоуправлению, ведению ЗОЖ, формирование гражданской позиции и профориентации.

Задачи воспитания

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- создание обучающемуся ситуации успеха;
- самоопределение обучающегося в предстоящей деятельности;
- создание психологической почвы и стимулирование самовоспитания обучающегося.
- Формирование и пропаганда здорового образа жизни.

Планируемые результаты воспитательной работы

- рост результативности и успехов детей;
- повышение социальной защищенности обучающихся;
- предупреждение роста правонарушений;
- формирование индивидуализированного здоровьесберегающего обоснованного образа жизни;
- повышение правовой грамотности обучающихся;
- решение проблемы личностного самоопределения;
- расширение контингента детей и подростков, вовлеченных в социально-значимую деятельность для приобретения ими социального опыта;
- вовлечение родителей в совместную деятельность. Развитие сетевого взаимодействия в условиях современной стратегии воспитания

Результат воспитания – в процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии обучающихся, в процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств, обучающихся играет личный пример педагога.

Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие **методы воспитания**: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, детей), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Работа осуществляется в следующих формах:

- просмотр обучающимися тематических материалов и их обсуждение;
- тематические диспуты и беседы;
- творческие мастерские;
- игровые тренинги и мастер-классы;
- участие в конкурсах и проектной деятельности различного уровня;
- музеи, выставки, (онлайн-экскурсии) и др.

Работа с коллективом обучающихся:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Успешная работа объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей обучающихся. В большинстве родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в объединении, радуются их успехам и достижениям.

Работа с родителями включает в себя следующие формы деятельности:

- родительские собрания;
- консультации;
- беседы;

- работ с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;
- совместные праздники обучающихся и их родителей;
- привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий;
- приглашение родителей на мероприятия объединения и всего учреждения.

Такая работа способствует формированию общности интересов детей и родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

5. Ресурсное обеспечение программы

Учебно-методический комплект

Программа курса обеспечивается учебным пособием для обучающихся, компьютерами и компьютерными программами, обозначенными в программе курса. Наиболее эффективны занятия при наличии выхода в Интернет. В то же время большая часть работы доступна школьникам без подключения к сети. Проекты могут создаваться обучающимися в локальной сети.

В качестве дополнительных источников информации по курсу рекомендуются справочники, дополнительная литература с описанием новых программных средств (меняется ежегодно), а также разделы «Справка» в изучаемых компьютерных программах. Выработка навыка самостоятельного изучения программных средств позволит обучающимися самостоятельно продолжать образование после окончания данного курса.

Курс предполагает интеграцию с другими учебными предметами по принципу: технология работы с информацией — из информатики, конкретные примеры и задачи — из смежных предметов. Таким образом, информация из таких учебных предметов, как математика, физика, литература, русский и английский языки, история и др. вполне может использоваться учащимися в процессе конструирования мультимедийных проектов соответствующей тематики.

Список оборудования:

- 3D-оборудование (3D-принтер)
- Пластик для 3D-принтера
- квадрокоптер

6. Список литературы и интернет ресурсов

1. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК.
2. 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.
3. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК.

4. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского.
5. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат.
6. Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов.
7. Верещака, Т.В. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы) / Т.В. Верещакова, И.Е. Курбатова
8. GISGeo — <http://gisgeo.org/>.
9. ГИС-Ассоциации — <http://gis.ru/>.
10. GIS-Lab — <http://gis-lab.info/>.
11. Портал внеземных данных —
<http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>.
12. OSM — <http://www.openstreetmap.org/>.

Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.			Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	1	Вводное занятие	6 каб.	Беседа/опрос
2			Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	1	лекция, беседа, работа в группах	6 каб.	Беседа/опрос
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?	1	лекция, беседа, работа в группах	6 каб.	Беседа/опрос
4			Создание и публикация собственной карты.	1	лекция, беседа,	6 каб.	Беседа/

					работа в группах		опрос
5			Системы глобального позиционирования.	1	лекция, беседа, работа в группах	6 каб.	Беседа/опрос
6			Применение спутников для позиционирования.	1	лекция, беседа, работа в парах	6 каб.	Беседа/опрос
7			История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	1	лекция, беседа, работа в парах	6 каб.	Беседа/опрос
8			Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	1	практическая работа	6 каб.	Беседа/опрос
9			Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	1	лекция, беседа, работа в парах	6 каб.	Беседа/опрос
10			Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	1	лекция, беседа, работа в парах	6 каб.	Беседа/опрос
11			Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	1	лекция, беседа, работа в парах	6 каб.	Беседа/опрос
12			Сценарии съёмки объектов для	1	лекция, беседа	6 каб.	Беседа/опрос

			последующего построения их в трёхмерном виде.				
13			Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1	лекция, беседа	6 каб.	Беседа/ опрос
14			Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	1	лекция, беседа	6 каб.	Беседа/ опрос
15			Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1	лекция, беседа	6 каб.	Беседа/ опрос
16			Технические особенности БПЛА.	1	Практиче ская работа	6 каб.	Беседа/ опрос
17			Пилотирование БПЛА.	1	работа в группах	6 каб.	Беседа/ опрос
18			Пилотирование БПЛА	1	Соревнова ние	6 каб.	Соревнова ние
19			Пилотирование БПЛА	1	Практичес кая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
20			Использование беспилотника для съёмки местности.	1	Практичес кая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
21			Использование беспилотника для съёмки местности.	1	Практичес кая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
22			Использование беспилотника для съёмки местности.	1	Практичес кая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
23			Возникающие проблемы при создании 3D- моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	1	лекция, беседа	6 каб.	Беседа/ опрос
24			Технологии прототипирования. Устройства для	1	индивиду альная	6 каб.	Беседа/ опрос

			воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.		работа		
25			Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1	работа в группах	6 каб.	Беседа/ опрос
26			Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.	1	работа в группах	6 каб.	Беседа/ опрос
27			Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	Соревнование	6 каб.	Соревнование
28			Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	Самостоятельная работа	6 каб.	Беседа/ опрос
29			Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1	Творческая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
30			Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1	Творческая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
31			Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1	Творческая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
32			Подготовка защиты проекта	1	Творческая работа	6 каб.	Беседа/ опрос
33			Подготовка защиты проекта	1	Выступление	6 каб.	Беседа/ опрос
34			Защита проектов.	1		6 каб.	Подведение итогов

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Уроки мужества «Год Защитника Отечества»	Сентябрь Октябрь Ноябрь Декабрь	Устные журналы, экскурсии, конкурсы	Выпуск боевых листов, новость в ВК или на сайте школы.
2	Цикл мероприятий в рамках антитеррористической защищенности	В течение года	Классные часы, беседы, лекции, конкурсы	новость в ВК или на сайте школы.
3	Цикл мероприятий в рамках профилактики дорожно-транспортного травматизма	В течение года	Классные часы, беседы, лекции, конкурсы, игры	новость в ВК или на сайте школы.
4	Акции по пропаганде здорового образа жизни	В течение года	Классные часы, соревнования, беседы, лекции, конкурсы	новость в ВК или на сайте школы.
5	Мероприятия по профориентации	В течение года	Классные часы, встречи, экскурсии, беседы, лекции, конкурсы	новость в ВК или на сайте школы.
6	День Науки	8 февраля	Мастер-классы, встречи, игры, беседы, экскурсии и выставки	новость в ВК или на сайте школы.
7	Мероприятия Точек Роста и Кванториумов	В течение года	Айти каникулы, экскурсии, конкурсы, выставки	новость в ВК или на сайте школы.
8	Традиционные мероприятия по федеральному календарю	В течение года	Классные часы, встречи, экскурсии, беседы, лекции, конкурсы	новость в ВК или на сайте школы.