



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №6 имени академика – кораблестроителя А.Н. Крылова»
города Алатыря Чувашской Республики

429820, Чувашская Республика, г. Алатырь,
ул. Жуковского, 63,
тел. 2-02-69, 2-39-22

факс: (83531) 2-02-69
galatr_sosh6@cap.ru

«Согласовано»

Руководитель МО
_____/Бускина Е.Г./
Протокол №4
от «30» августа 2021г.

«Согласовано»

Заместитель директора по ВР
_____/Зорькина И.Н./
«31» августа 2021г.

«Утверждаю»

Директор
МБОУ «Гимназия 6»
_____/Федоров В.А./
Приказ №105
От «31» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности

«Квадрокоптеры»

(наименование учебного курса)

для 5-6 классов

Уровень общего образования

Основное общее образование

Срок реализации

2021- 2022 учебный год

Программу составила: Авксентьева А.Д.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На сегодняшний день геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, каждый 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. «Геоинформационные технологии» позволяют 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 нас мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, 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.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в рамках системы «природа — общество — человек — технологии».

Программа предполагает формирование у обучающихся представления о современных тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может являться основоположником общества развития только на основании «новизны» физических принципов, новых технических и практических решений, 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.

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 и технические возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

Возраст обучающихся: обучающиеся 5-6 классы.

Сроки реализации программы: 34 часа.

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;
- 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.

1. Планируемые результаты.

Выпускник 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):
 1. Находить и извлекать необходимую информацию;
 2. Определять и сравнивать качественные и количественные показатели, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам;
 3. Выявлять недостающую, взаимодополняющую или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;
 4. Представлять в различных формах (в виде таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач;
 - моделировать географические объекты и явления;
 - приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности;
 - представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
 - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы;
 - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

• оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник,

прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля;

• решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;

• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

• соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

• понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета;

• различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;

• приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;

• классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;

• познакомиться с примерами математических моделей и использованием компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;

• классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

• выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);

• 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.);

• познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;

• 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;
- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
 - оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
 - прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
 - в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
 - проводить оценку и испытание полученного продукта;
 - проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
 - описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
 - анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку;
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
 - проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
 - проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),

– планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:
выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с

их

характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;

- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

2. Содержание программы.

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.

3. Тематическое планирование.

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир, меняя пространство»).	3
2	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме.	3
3	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	3
4	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции».	3
5	Выполнение маневрирования и проба всех режимов полета.	3
6	Выполнение группового полёта вручную.	3
7	Выполнение позиционирования по меткам.	3
8	Основы Scratch. Начальное программирование дронов.	3
9	Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить.	3
10	Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.	3
11	Навигация в среде Scratch. Определение координат спрайта. Команда идти в точку с заданными координатами.	3
12	Создание проекта «Игра для начинающих».	3
13	Создание проекта «Гоночные машинки».	3
14	Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проекта «Поле с бомбочками».	3
15	Создание мультипликационного сюжета «Игра Марио».	3
16	Создание проекта «Звездное небо».	3
17	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок если. Управляемый стрелками спрайт.	3
18	Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки передать сообщение и «Когда я получу сообщение».	3

19	Переменные. Их создание. Использование счётчиков. Анимация.	3
20	Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов.	3
21	Строковые константы и переменные. Операции со строками.	3
22	Свободное проектирование. Создание проектов по собственному замыслу.	3
23	Программирование группового полёта.	3
24	Презентация творческих проектов.	3
Всего:		72