



## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В результате освоения курса «Геоинформационные технологии» должны быть достигнуты определенные результаты.

### ***Личностные результаты***

- ориентация на познание нового;
- способность адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- мотивация к деятельности на занятии;
- знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

### ***Метапредметные результаты***

- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) информацию, необходимую для решения практико-ориентированных задач;
- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;
- 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 познавательных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы интернета.
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).
- 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.

### ***Предметные результаты***

- 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.

## Содержание курса внеурочной деятельности

№	Название раздела	Виды деятельности	Формы организации
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Беседа
2	Введение в геоинформационные технологии.	Кейс: «Современные карты, или Как описать Землю?». Кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, обучающиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.	Беседа, практическая работа
3	Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»»	Знакомство со спутниковыми системами ГЛОНАСС/GPS — принципы работы, историю, современные системы, применение. Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте.	Беседа, практическая работа
4	Фотографии и панорамы.	Раздел, посвящённый истории и принципам создания фотографии. Обучающиеся познакомятся с техникой создания фотографии, познакомятся с возможностями применения фотографии как средства создания чего-либо	Беседа, практическая работа
5	Основы аэрофотосъёмки.	Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке. Кейс «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?». Объёмный кейс, который позволит обучающимся освоить полную технологическую цепочку, используемую коммерческими компаниями. Устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.	Беседа, практическая работа
6	«Изменение среды вокруг	Обучающиеся, имея в своём	Беседа,

школы»	распоряжении электронную 3D-модель школы, продолжают вносить изменения в продукт с целью благоустройства района. Обучающиеся продолжают совершенствовать свой навык 3D-моделирования, завершая проект.	практическая работа
--------	--	---------------------

### Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир+).	1
2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	1
3	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	1
4	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	1
5	Системы глобального позиционирования.	1
6	Применение спутников для позиционирования.	1
7	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	1
8	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	1
9-10	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	2
11-13	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	3
14	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	1
15-17	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	3
18-21	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.	4
22	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1
23	Технические особенности БПЛА.	1
24-27	Пилотирование БПЛА	4
28-31	Использование беспилотника для съемки местности.	4
32-33	Подготовка защиты проекта.	2
34-35	Защита проектов	2