



ДВЕРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА
ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДВЕРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

Согласовано
Заместитель руководителя
по образовательной деятельности
_____/ Т.А. Кобзарь
« 30 » августа 2023 г.

Гео/аэроквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе естественнонаучной направленности «Гео/аэроквантум»
детского технопарка «Кванториум»

Срок реализации программы:
Линия 0 с 01 сентября – 31 декабря

Кол-во учебных недель:
18 недель

**Всего академических часов
по учебному плану: 72 часов**

Педагог дополнительного образования:
Власов Иван Дмитриевич
Милюхин Александр Вячеслав

Проверил:
Плешко Наталья Григорьевна, методист

(подпись)

2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Область применения программы

Рабочая программа, является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Гео/Аэроквантум» детского технопарка «Кванториум» ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер», предназначена для детей от 11 до 17 лет.

Нормативный срок освоения рабочей программы: 6 месяцев в объеме 72 часов. Программа реализуется на линии 0 (**вводный уровень**). Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 занятия, по 45 мин.

На линию 0 принимаются обучающиеся без предъявления специальных требований *(или вносится информация по соответствующим требованиям уровня сложности, модуля, дисциплины)*.

Описание рабочей программы:

Обучающиеся 1-го года обучения линии 0 изучают основы по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений, а также реализуют индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира и природных явлений. Формируют навыки работы с навигационными сервисами, обрабатывать космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья дома, города, поля, реки, особенности ландшафта и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий. Линия 0 предполагает самостоятельную работу обучающихся, где помощь педагога содействует выработке у них навыков самостоятельной деятельности.

В конце учебного года обучающиеся будут знать, как важно работать с геоинформационными технологиями как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности.

В течение учебного года обучающиеся совершенствуют навыки работы в сфере картографии и географии, работают с уже существующими картами и данными сформированными системами ГЛОНАСС и GPS и знают терминологию, сбор данных посредством DataScout, а также систему мониторинга ЧС (природных явлений).

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

2. Цель рабочей программы: первичное формирование у обучающихся уникальных компетенций по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями.

3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля:

Образовательные:

1. Научить работать со методами сбора геоинформационных данных.
2. Изучить ориентирование на местности как с помощью физических карт, компаса и небесных тел, так и с помощью мобильных устройств.

Развивающие:

1. Развивать экологическую культуру личности.
2. Развить креативное и критическое мышление, интерес к технике и технологиям

Воспитательные:

1. Способствовать формированию понимания собственной значимости и возможности влияния на мир;
2. Воспитывать бережное отношение к окружающему миру.

4. Планируемые результаты

Образовательные:

знать/понимать

- основные виды пространственных данных;
- принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы космической съемки;
- основы и принципы аэросъемки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- устройство современных картографических сервисов;
- инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- основы фотографии;
- принципы 3D-моделирования;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Развивающие:

уметь:

- создавать и рассчитывать полетный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать космическую съемку и дешифрировать ее;
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные 3-х мерные модели местности;
- выполнять оцифровку;
- программировать геопорталы;
- моделировать 3D-объекты;
- создавать фото текстуры;
- создавать панорамные туры;
- использовать мобильные устройства для сбора данных;
- искать и анализировать информацию;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты.

Воспитательные:

владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

5. Контроль усвоения теоретического материала на линии 0 осуществляется путем проведения тестирования.

Календарно-тематический план занятий (Линия 0)

Группа, дисциплина/уровень освоения/модуль:
 Объединение/коллектив: объединение естественнонаучной направленности «Гео/аэроквантум»
 Период: 2023-2024 уч. год

Месяц	№ занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Раздел подготовки, тема	Форма текущего контроля	Примечания (указываются особенности, отличия данного занятия, например, другое место его проведения и т.д.)
СЕНТЯБРЬ	1	групповая	2	Вводный инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием. Знакомство с направлением деятельности квантума	опрос	кабинет № 204
	2	групповая	2	Изучение современных карт. Работа с геопорталами. Классификации карт и проекции. Основы геоинформационных систем.	опрос	кабинет № 204
	3	групповая	2	Изучение современных карт. Работа с геопорталами. Классификации карт и проекции. Основы геоинформационных систем.	опрос	кабинет № 204
	4	индивидуальная	2	Создание электронной карты. Выгрузка открытых данных из веб. Оформление карты.	практическая	кабинет № 204
	5	индивидуальная	2	Создание электронной карты. Выгрузка открытых данных из веб. Оформление карты.	практическая	кабинет № 204
	6	индивидуальная	2	Создание электронной карты. Выгрузка открытых данных из веб. Оформление карты.	практическая	кабинет № 204

7	групповая	2	Основы создания карт посредством ГИС и данных ДЗЗ.	опрос	кабинет № 204						
8	индивидуальная	2	Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.	практическая	кабинет № 204						
9	индивидуальная	2	Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.	практическая	кабинет № 204						
10	индивидуальная	2	Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.	практическая	кабинет № 204						
11	индивидуальная	2	Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.	практическая	кабинет № 204						
12	групповая	2	Основы спутникового позиционирования. Области применения GPS/ГЛОНАСС, принципы работы.	опрос	кабинет № 204						
13	индивидуальная	2	Применение GPS-приемника для практических целей.	практическая	кабинет № 204						
14	групповая	2	Основы космической съемки. Характеристики космических аппаратов. Дешифровочные признаки.	опрос	кабинет № 204						
15	индивидуальная	2	Визуальное и автоматизированное дешифрование космоснимков. Использование космической съемки для геоинформационного анализа и для решения реальных задач.	практическая	кабинет № 204						
ОКТАБРЬ											

НОЯБРЬ	16	индивидуальная	2	Визуальное и автоматизированное дешифрирование космоснимков. Использование космической съемки для геоинформационного анализа и для решения реальных задач.	практическая	кабинет № 204
	17	групповая	2	Основные характеристики фотографии. Понятие панорамы и виртуального тура.	опрос	кабинет № 204
	18	групповая	2	Основные характеристики фотографии. Понятие панорамы и виртуального тура.	опрос	кабинет № 204
	19	индивидуальная	2	Настройка и подготовка оборудования для создания панорам. Съемка 3D панорамы и ее монтаж.	практическая	кабинет № 204
	20	индивидуальная	2	Настройка и подготовка оборудования для создания панорам. Съемка 3D панорамы и ее монтаж.	практическая	кабинет № 204
	21	индивидуальная	2	Настройка и подготовка оборудования для создания панорам. Съемка 3D панорамы и ее монтаж.	практическая	кабинет № 204
	22	групповая	2	Устройство БПЛА. Основы аэрофотосъемки.	опрос	кабинет № 204
	23	групповая	2	Устройство БПЛА. Основы аэрофотосъемки.	опрос	кабинет № 204
	24	индивидуальная	2	Съемка местности с воздуха. Планирование аэросъемки и съемка по заданию. Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности.	практическая	кабинет № 204
	25	индивидуальная	2	Съемка местности с воздуха. Планирование аэросъемки и	практическая	кабинет № 204

26	индивидуальная	2	съемка по заданию. Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности. Съемка местности с воздуха. Планирование аэросъемки и съемка по заданию. Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности. Что такое 3D-моделирование? Двумерность и трехмерность. Методы построения 3х мерных моделей.	практическая	кабинет № 204				
27	групповая	2	Что такое 3D-моделирование? Двумерность и трехмерность. Методы построения 3х мерных моделей.	опрос	кабинет № 204				
28	групповая	2	Что такое 3D-моделирование? Двумерность и трехмерность. Методы построения 3х мерных моделей.	опрос	кабинет № 204				
29	индивидуальная	2	3D-моделирование. Фототекстурирование.	практическая	кабинет № 204				
30	индивидуальная	2	3D-моделирование. Фототекстурирование.	практическая	кабинет № 204				
31	индивидуальная	2	3D-моделирование. Фототекстурирование.	практическая	кабинет № 204				
32	индивидуальная	2	3D-моделирование. Фототекстурирование.	практическая	кабинет № 204				
33	индивидуальная	2	Тематический сбор данных. Сбор данных с помощью мобильных устройств.	практическая	кабинет № 204				
34	индивидуальная	2	Тематический сбор данных. Сбор данных с помощью мобильных устройств.	практическая	кабинет № 204				
35	индивидуальная	2	Создание презентаций для своих проектов. Принципы создания и обработки графических изображений с помощью графического редактора.	практическая	кабинет № 204				

ДЕКАБРЬ

36	индивидуальная	2	Создание презентаций для своих проектов. Принципы создания и обработки графических изображений с помощью графического редактора.	практическая	кабинет № 204
----	----------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	---------------

Линия 0

Вводное занятие (2 ак.ч.)

Теория (2 ак.ч.). Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Тематические карты и ГИС (10 ак.ч.).

Теория (4 ак.ч.). Изучение современных электронных карт. Работа с геопорталами. Классификации карт и проекции. Основы геоинформационных систем.

Практика (6 ак.ч.). Создание электронной карты. Выгрузка открытых данных из веб. Оформление карты.

Раздел 2. Инструменты и технологии создания карт (10 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы создания карт посредством ГИС и данных ДЗЗ.

Практика (8 ак.ч.). Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.

Раздел 3. Ориентирование на местности (4 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы спутникового позиционирования. Области применения GPS/ГЛОНАСС, принципы работы.

Практика (2 ак.ч.). Применение GPS-приемника для практических целей.

Раздел 4. Основы космической съемки (6 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы космической съемки. Характеристики космических аппаратов. Дешифровочные признаки.

Практика (4 ак.ч.). Визуальное и автоматизированное дешифрирование космоснимков. Использование космической съемки для геоинформационного анализа и для решения реальных задач.

Раздел 5. Основы фотографии (10 ак.ч.).

Теория (4 ак.ч.). Основные характеристики фотографии. Понятие панорамы и виртуального тура.

Практика (6 ак.ч.). Настройка и подготовка оборудования для создания панорам. Съёмка 3D панорамы и ее монтаж.

Раздел 6. Основы съемки с БПЛА. (10 ак.ч.)

Теория (4 ак.ч.). Устройство БПЛА. Основы аэрофотосъемки.

Практика (6 ак.ч.). Съёмка местности с воздуха. Планирование аэросъемки и съемка по заданию. Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности.

Раздел 7. Основы 3D-моделирования объектов местности. (12 ак. ч.).

Теория (4 ак.ч.). Что такое 3D-моделирование? Двумерность и трехмерность. Методы построения 3х мерных моделей.

Практика (8 ак.ч.). 3D-моделирование. Фототекстурирование.

Раздел 8. Data-экспедиция (4 ак.ч.).

Практика (4 ак.ч.). Тематический сбор данных. Сбор данных с помощью мобильных устройств.

Раздел 9. Представление результатов работы (4 ак.ч.).

Практика (4 ак.ч.). Создание презентаций для своих проектов. Принципы создания и обработки графических изображений с помощью графического редактора.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ. (ЛИНИЯ 0)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Образовательные:	
Знают терминологию по теме: «Геоинформационные технологии».	Опрос
Знают теорию работы с пространственными данными.	Практическая работа
Знают принципы функционирования современных геоинформационных сервисов.	Практическая работа
Знают как работать с профессиональным программным обеспечением для обработки пространственных данных.	Практическая работа
Развивающие:	
Умеют осуществлять поиск решения различных ситуаций в сфере экологии.	Решение кейсов
Умеют оценивать ответы сверстников изучение вопросов в решении определенных задач.	Решение кейсов
Воспитательные:	
Бережно относятся к экологии родного края и всей природы в целом.	Педагогическое наблюдение