


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №31**

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по ВВВР  
А.В. Барбарошие 

«14» мая 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

директор МБОУ СШ №31  
О.Г. Сивак 

«14» мая 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
естественнонаучная направленность

«Геоквантум»

Срок реализации программы – 1  
год  
Численность обучающихся в  
группе – 15 ч.  
Возраст обучающихся, на которых  
рассчитана программа -11-12 лет  
Количество часов в год – 34 часа

Педагог, реализующий  
программу:  
Барбарошие Анастасия Валерьевна

г. СУРГУТ  
2021г.

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МБОУ  
СШ №31**

Название программы	Геоквантум
Направление дополнительного образования	Естественно-научное
Ф.И.О., должность автора (авторов) дополнительной образовательной программы	Богданова Татьяна Андреевна, Орлова Ольга Александровна, учителя географии, педагог дополнительного образования
Год разработки	2021г.
Где, когда и кем утверждена дополнительная образовательная программа	Согласована с заместителем директора по ВВВР А.В. Барбарошие.  Утверждена директором МБОУ СШ №31
Уровень программы	Стартовый
Цель	развитие у учащихся творческого отношения к изучаемому предмету вне рамок образовательной программы, проявление склонности к самостоятельному поиску дополнительной информации в справочной, научно популярной литературе, в Интернете и подготовка к исследовательской и проектной деятельности, а также использованию полученных навыков в повседневной жизни и выбору будущей профессии.
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и развивать творческий потенциал учащихся;</li> <li>- предоставить возможность профессиональной ориентации учащихся;</li> <li>- создавать необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда школьников;</li> </ul>
Ожидаемые результаты освоения программы	Учащиеся должны знать: разновидности тематических карт и атласов; что такое GPS/ГЛОНАСС; определение Интернета; возможности ГИС;

	Учащиеся должны уметь: проводить простейшее картографирование местности; находить информацию в Интернете; работать с разными источниками информации, реферировать литературу; составлять различные маршруты по карте; планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
Сроки реализации	1 год
Количество часов в год/неделю	1 год - 34 часов в год / 1 часа в неделю
Возраст обучающихся по дополнительной образовательной программе	11 – 12 лет (1 группа)
Формы занятий	Групповые
Количество детей в группе	15 чел.
Продолжительность занятий	40 минут
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, информационно-коммуникационные технологии и др.)	<p>Помещения: кабинет, библиотека с читальным залом.</p> <p>Оборудование: компьютеры с выходом в сеть Интернет, комплект мультимедийной техники, цветной принтер, планшеты, цифровые видеокамера и фотоаппарат.</p>

#### **Аннотация программы:**

Данная рабочая программа по дополнительной общеразвивающей программе естественнонаучного направления «Геоквантум» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы МБОУ СШ № 31. Программа составлена с учётом основных направлений программ, включённых в структуру дополнительной образовательной программы.

Программа рассчитана на детей 11-12 лет.

Общее число часов в год – 34 из расчета 1 часа в неделю.

Срок реализации программы – 1 год.

В ходе обучения по программе учащимся предоставляется возможность изучения новых технологий и применение современных материалов в творческой деятельности, а также на занятиях практикуется экспериментирование с различными материалами, что раскрывает творческий потенциал ребёнка.

Программа разработана в соответствии с актуально-правовыми актами федерального и регионального уровней:

1. Федеральный уровень:

1.1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

1.2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

1.3. распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

1.4. Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015 №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

1.5. Письмо Минобрнауки России «О направлении Требований к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (от 18.06.2003 №28-02-484/1);

1.6. Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года №09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

2. Региональный уровень:

2.1. Закон ХМАО-Югры от 01.07.2013 № 68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре»;

2.2. Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 06.03.2014 № 229 «Концепция развития дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре до 2020 года».

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Пояснительная записка.**

#### **Актуальность программы**

Содержание программы дополнительного образования «ГЕОКВАНТУМ» опирается на знания учащихся по окружающему миру, географии, истории, физике, химии, литературе и привносит в них современные технологические решения, инструменты и приборы. Позволяет учащимся выйти за рамки учебника, расширить свой кругозор, оптимально подготовиться к научно-исследовательской, творческой, проектной деятельности, коллективного творчества,

прогнозирования, моделирования, получить навыки, которые могут пригодиться в жизни. Программа настроена на оптимальном сочетании лекционного и практического материалов, направленных на максимизацию проектно-исследовательской работы ребёнка и в результате которой он может получить общественно значимые результаты и развивать собственные социально активные навыки.

Обучающийся после окончания курса, имея основу из полученных знаний, сможет самостоятельно заниматься совершенствованием собственных навыков в области сбора, обработки и визуализации пространственной информации, что позволит ему продолжать исследовать окружающую среду и заниматься проектной деятельностью.

ГЕОКВАНТУМ поможет ребятам собирать, анализировать и представлять пространственные данные для решения различных задач в транспорте и логистике, геологоразведке и добыче полезных ископаемых, в сельском хозяйстве и ЖКХ, археологии, землеустройстве, градостроительстве, обороне и безопасности, МЧС и управлении территориями.

В связи с внедрением новых стандартов особое место отводится практической и исследовательской деятельности учащихся. В школьном курсе «Географии» часов на проведение интересных практических занятий не хватает. Интерес школьников к одному из самых интересных и необходимых предметов падает.

В ходе дополнительных занятий у школьников создаются условия для формирования и развития интереса к географии и смежным наукам; умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания; проявлению творческого подхода к выполнению самостоятельных, исследовательских и проектных работ; занятий моделированием, техническим творчеством; собственного портфолио.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы устройства окружающего мира, продемонстрировать доступность широкого спектра инструментов для его исследования и показать, что они в силах влиять на развитие общества и окружающей среды.

В ходе реализации программы у учащихся должны быть сформированы ценностные ориентации, отражающие их индивидуально-личностные позиции:

- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель своего региона);
- осознание выдающейся роли и места России как части мирового географического пространства;
- осознание единства географического пространства России как среды обитания всех населяющих ее народов, определяющей общность их исторических судеб;
- осознание целостности географической среды во взаимосвязи природы, населения и хозяйства Земли, материков, их крупных районов и стран;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества и готовность солидарно противостоять глобальным вызовам современности.

Гармонично развитые социальные чувства и качества:

- патриотизм, принятие общих национальных, духовных и нравственных ценностей;
- любовь к своему Отечеству, местности, своему региону;
- уважение к природе, истории, культуре России, национальным особенностям, традициям и образу жизни российского и других народов, толерантность;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, осознание необходимости ее сохранения и рационального использования.

**Направленность** дополнительной образовательной программы – естественно научная.

**Уровень освоения программы:** стартовый

**Отличительные особенности** Описываемая образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области географии и геоинформатики.

Занимаясь по данной программе, учащиеся должны получить передовые знания в области информационных технологий, практические навыки работы на различных видах современного оборудования, умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире и значимость международного сотрудничества.

В учебно – воспитательном плане образовательного учреждения запланированы мероприятия, в которых учащиеся принимают активное участие, взаимодействие с социальными партнерами предполагает участие в совместных мероприятиях (конференции, научно-исследовательские конкурсы).

**Адресат программы:**

Учащиеся МБОУ СШ № 31, возраст: 11-12 лет, количество обучающихся в группе 15.

**Срок освоения программы – 1 год.**

**Объем программы:** количество занятий в неделю – 1 часа, количество занятий в год – 34 часа.

**Режим занятий** – 1 раза в неделю по 40 минут.

**Формы обучения и виды занятий:** При проведении занятий используются три формы работы:

-демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

-фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

-самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Цель:** развитие у учащихся творческого отношения к изучаемому предмету вне рамок образовательной программы, проявление склонности к самостоятельному поиску дополнительной информации в справочной, научно-популярной литературе, в Интернете и подготовка к исследовательской и проектной деятельности, а также использованию полученных навыков в повседневной жизни и выбору будущей профессии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- активизация интереса к изучению географии, обобщение, обогащение и углубление знаний по целому комплексу предметов;
- активизация мыслительной деятельности учащихся;
- стимулирование научно-поискового творчества, самостоятельного изучения географии;
- знакомство с современными системами дистанционного зондирования Земли;
- знакомство с инструментами, алгоритмами и технологиями получения тематических продуктов по данным ДЗЗ: создание карт, атласов и др.;

**Развивающие:**

- развитие навыков работы в информационно-коммуникативной сети;
- развитие умения представлять материал;
- развитие творческих способностей обучающегося.
- развитие умений работать (сбор, хранение и визуализация) с широким спектром пространственных данных посредством геоинформационных систем: от карт и до навигационных данных ГЛОНАСС\GPS, данных дистанционного зондирования Земли и продуктов их обработки и т.д.;

**Воспитательные:**

- Развитие творческих способностей обучающегося.
- воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности;
- воспитание умения работать в мини-группе, культуры общения и ведения диалога;
- воспитание навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием, а также другим имуществом технопарка.

**Учебно – тематический план план 1-го года обучения стартовый уровень**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение.	1	1		
<b>География сегодня. (2 часа)</b>					
2.	География Сегодня	1	1		Беседа, тестирование
3.	География Сегодня	1	1		Беседа, тестирование
<b>Планеты Солнечной Системы. Мы во Вселенной (13 часов)</b>					
4.	Мы во вселенной	1	1		Беседа, тестирование
5.	История Земли	1	1		Беседа, тестирование
6.	Планета «Земля» среди других планет.	1	1		Защита проекта «Макет Земли»
7.	Планета «Земля» среди других планет.	1	1		Защита проекта «Макет Земли»
8.	Планета «Земля» среди других планет.	1		1	
9.	Астероиды, кометы, метеориты	1	1		игра
10.	Спутники Земли в реальном мире	1	1		Беседа, тестирование
11.	Освоение Космоса	1	1		Беседа, тестирование
12.	Интересные факты о планете «Земля»	1	1		игра, викторина
13.	Движение Земли	1	1		Беседа, тестирование
14.	Современные методы изучения Земли	1	1		игра, викторина
15.	Защита проектов	1		1	
16.	Защита проектов	1		1	
<b>Тематические карты, атласы, ГИС ( 18ч)</b>					
17	Тематические карты, атласы, ГИС	1	1		Работа с планшетами. Тестирование
18	Тематические карты, атласы, ГИС	1		1	Теория, выполнение практических заданий, работа с планшетами.
19	Ориентирование на местности и навигация, координаты и местоположение	1	1		Теория, выполнение практических заданий, работа с планшетами.

20	Ориентирование на местности и навигация, координаты и местоположение	1		1	Теория, выполнение практических заданий, работа с планшетами.
21	Работа с фото- и видео-техникой, создание 3Dмоделей, 360-панорам и виртуальных туров;	5	1	4	Теория, выполнение практических заданий, работа с планшетами.
22	Глобальная сеть Интернет	1	1		Теория, выполнение практических заданий, работа с планшетами.
23	Глобальная сеть Интернет как средство связи	1		1	Теория, выполнение практических заданий.
24	Учебно-исследовательская деятельность (создание 3D-моделей, 360-панорам и виртуальных туров)	5	2	3	Защита проектов
25	Защита проектов	2		2	Защита проектов
	Итого	34	19	15	

### Содержание учебно- тематического плана «Геоквантум»

**Тема. Введение. (1 час)**

**Тема: География сегодня. (2 часа)**

**Тема. Планеты Солнечной Системы. Мы во Вселенной (13часов)**

**Тема. Тематические карты, атласы, ГИС ( 2часа)**

**Теория.** Разновидности тематических карт и атласов и возможности их применения.

**Практика.** Способы создания тематических карт с помощью значков, картодиаграмм, картограмм, изолиний и т.д. Возможности ГИС при работе со всем многообразием пространственных данных. Изучение тематических карт региона и их роли в принятии решений. Маршрутизация на карте движения от дома до школы с нанесением на карту значимых объектов на маршруте.

**Тема. Ориентирование на местности и навигация, координаты и местоположение (2 часа)**

**Теория.** GPS/ГЛОНАСС.

**Практика.** Карта, GPS/ГЛОНАСС. Устройства, Связь: Wi-Fi, Bluetooth, сотовые сети.

Применение GPS/ГЛОНАСС: мониторинг транспорта.

**Тема. Работа с фото- и видео- техникой, создание 3Dмоделей, 360-панорам и виртуальных туров; (5 часов)**

**Глобальная сеть Интернет (2 часа)**

**Теория.** Основные понятия и определения. Определение Интернета. IP-номер. Доменный адрес. Информационная безопасность в компьютерных сетях.

**Практика.** Поиск информации в Интернете. Работа с электронной почтой. Настройка браузера.

**Тема. Учебно-исследовательская деятельность Теория.**

**( 5 часов)** Работа над рефератами и проектами.



**Практика.** Творческие проекты. Работа над рефератами и докладами. Участие в семинарах и конференциях. Реферирование литературы. Составление кейсов (выбор тем.) Мозговой «штурм»(способы реализации.) Решение проектных задач в группах.

### Календарно-тематическое планирование

№	Раздел, тема	Кол-во часов	План/ Факт	Корректировка
1	Введение	1		
2	География Сегодня	1		
3	География Сегодня	1		
4	Мы во вселенной	1		
5	История Земли	1		
6	Планета «Земля» среди других планет.	1		
7	Планета «Земля» среди других планет.	1		
8	Планета «Земля» среди других планет.	1		
9	Астероиды, кометы, метеориты	1		
10	Спутники Земли в реальном мире	1		
11	Освоение Космоса	1		
12	Интересные факты о планете «Земля»	1		
13	Движение Земли	1		
14	Современные методы изучения Земли	2		
15	Защита проектов	2		
16	Тематические карты, атласы, ГИС	2		
17	Ориентирование на местности и навигация, координаты и местоположение	2		
18	Работа с фото- и видеотехникой, создание 3Dмоделей, 360-панорам и виртуальных туров;	5		
21	Глобальная сеть Интернет	2		
23	Учебно-исследовательская деятельность (создание 3Dмоделей, 360-панорам и виртуальных туров)	5		

24	Защита проектов	2		
	<b>Итого 34 часа</b>	<b>34</b>		

## Планируемые результаты

### К концу первого года обучения учащиеся должны:

**знать:** разновидности тематических карт и атласов;

что такое GPS/ГЛОНАСС; определение Интернета; возможности ГИС;

**уметь:** проводить простейшее картографирование местности; искать информацию в Интернете; работать с разными источниками информации, реферировать литературу; составлять различные маршруты по карте; планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

### **Способы и формы проверки результатов освоения программы**

Виды контроля:

-вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

-текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

-наблюдение за детьми в процессе работы;

-соревнования;

-индивидуальные и коллективные исследовательские проекты.

### **Формы подведения итогов:**

-выполнение практических заданий;

-творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Качество реализации дополнительной общеобразовательной программы отслеживается при помощи мониторинга результативности образовательной деятельности обучаемого, ориентированного на задачи программы.

### **Предполагаемый результат реализации программы**

- Наличие устойчивого познавательного интереса учащихся к занятиям;
- Повышение познавательного интереса к изучению географии через метапредметность;
- Сформированность коллектива, повышение качества компетенций.

- Освоение современных «гаджетов» (GPS, планшет, ноутбук) приобретение навыков начального программирования.
- Формирование широкого спектра личностных компетенций, приобретаемых в процессе обучения и работы над проектами: способность решать проблемы, критическое и аналитическое мышление, навыки работы в команде, способность к эффективной коммуникации.
- Стремление учеников к самостоятельной работе с трудными заданиями, самостоятельный поиск решений, творческий подход к задачам различной сложности, внимательное отношение к выполняемой работе, ответственность.
- Высокая результативность участия учащихся в конкурсах на муниципальном и региональном и российском уровнях.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения данной программы.**

**Личностным результатом** является формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения.

#### **Важнейшие личностные результаты обучения:**

- ценностные ориентации, отражающие индивидуально-личностные позиции учащихся;
- осознание целостности природы, населения и хозяйства Земли;
- представление о России как субъекте мирового географического пространства, её месте и роли в современном мире;
- осознание единства географического пространства России как единой среды обитания всех населяющих ее народов, определяющей общность их исторических судеб;
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями;

**Метапредметными результатами** изучения программы дополнительного образования является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

- способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений, умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умения организовывать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты;
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;

- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной деятельности;
- умения ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

#### **Познавательные УУД:**

- формирование и развитие посредством географического знания познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий;
- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;
- уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

#### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Объединение	І полугодие	Зимние каникулы		ІІ полугодие	Учебные недели
	Сроки	Сроки	Количество дней	Сроки	
Геоквантум	01.09.2021 - 30.12 2021	31.12.2021 - 07.01.2022г.	13	08.01.2022г. - 30.05.2022г.	34 учебных недели

### **Условия реализации программы**

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются системно-деятельностный подход.

Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая.

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме.

Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования научного мышления у детей через исследовательскую деятельность и способствует первичной профессионализации учащихся.

Таким образом, коллектив «Геоквантум» комплектуется группами по годам обучения с учетом возраста. Наполняемость каждой группы обуславливается требованиями СанПиН 2.4.4.1251-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)».

### **Учебно-дидактические материалы:**

1. Инструкционные карты по всем темам.
2. Обучающие диски по темам.
3. Образцы лучших проектных работ.
4. Видеофильмы: «Вселенная и мы», «Планеты Солнечной системы», «Строение Земли»

### **Материально-техническое оснащение:**

- Атласы 5-6 класс.
- Компьютеры.
- Планшеты.
- Компасы.
- Принтеры.
- Проекторы.

### **Система контроля результативности программы**

#### **Формы промежуточной аттестации.**

Проверка практической работы (показ проделанной работы, анализ, исправление недочетов). Самоконтроль (учащиеся самостоятельно контролируют свое изделие, исправляют недочеты). Одним из эффективных видов контроля и способом оценки знаний и умений учащихся являются защита проектов.

#### **Форма подведения итогов:**

1 полугодие - защита творческого проекта на тему «Земля среди других планет»

2 полугодие – защита индивидуальных исследовательских работ

#### **Методические материалы.**

Тщательно продуманная и грамотно организованная работа в детском коллективе способствует повышению уровня общей творческой культуры, формирует нравственно эстетические взгляды, развивает чувство ответственности и коллективизма. Огромное значение в этом плане принадлежит содержанию учебного процесса. Обучение в объединении построено на основе совместной творческой деятельности учащихся и педагога. Роль педагога на занятиях заключается, прежде всего, в активизации мыслительной и творческой деятельности учащихся и в руководстве их практической деятельностью.

#### **Методическое пособие для педагогов**

1. Багров Лео. История картографии / Центрополиграф, 2004 г., 320 с. ISBN 5-95241078-2
2. Бартенев В., Гречкосеев А., Козорез Д., Красильщиков М., Пасынков В.,
3. Себряков Г., Сыпало К., Современные и перспективные информационные ГНСС-технологии в задачах высокоточной навигации / ФИЗМАТЛИТ, 2014, 200 с. ISBN 978-5-9221-1577-3
4. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И., Методы и модели анализа данных: OLAP и DataMining (+ CD ROM). СПб.: БХВ-Петербург, 2004 г.– 336 с.
5. Багров Лео, История русской картографии / Центрополиграф, 2005 г., 528 с. ISBN 59524-1676-5
6. Берлянт А., Картография / КДУ, 201 г., 464 с., ISBN 978-5-98277-797-8
7. Браун Ллойд. История географических карт / Центрполиграф, 2006 г., 479 с.,
8. Бугаевский Л.М. Математическая картография / Златоуст, 1998 г., 400 с., ISBN 57259-0048-7
9. Большаков П.В., Бочков А.П., Сергеев А.А. Основы 3D- моделирования. 2013 г., 304 с., СПб.: Питер
10. ДеМерс М. Географические информационные системы. Основы. / Дата+, 1999 г., 498 с.
11. Дерек Х. Гринвичское время и открытие долготы / Мир, 1983 г., 240 с.
12. Желязны Д, Говори на языке диаграмм. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010 г., 304 с.
13. Кадничанский С.А. Англо-Русский словарь терминов по фотограмметрии и фототопографии. Русско-английский словарь терминов по фотограмметрии и фототопографии / Проспект , 2014 г., 288 с.
14. Канесса Э., Фонда К., Зенарро М. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития. Международный центр теоретической физики Абдус Салам – МЦТФ (отдел научных разработок), 2013 г., 192 с.

15. Карр Н. Дж. Великий переход. Революция облачных технологий. М.: Манн,
16. Иванов и Фербер, 2013 г., 272 с.
17. Капралов Е., Кошкарёв А., Тикунов А., Лурье И., Семин Е., Балис Серапинас, Сидоренко В., Симонов А. Геоинформатика. В двух книгах / Academia, 2010 г.,
18. 432 с. ISBN 978-5-7695-6821-3
19. Краак М., Ормелинг Ф., Картография. Визуализация геопространственных
20. данных / Научный мир, 2005 г., 326 с. ISBN 5-89176-320-6
21. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные (Big DATA) – Революция, которая изменит то, как мы живём и работаем, работаем и мыслим. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 г., 240 с.
22. Назаров А.С. Фотограмметрия / ТетраСистемс, 2006 г., 386 с., ISBN 985-470-402-5
23. Песков Ю. Морская навигация с ГЛОНАСС/GPS / Моркнига, 2010 г., 148 с., ISBN 978 -5-903080-86-1
24. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному.
25. Самоучитель. М.: ДМК Пресс, 2015 г., 370 с.
26. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования – Техносфера, 2006 – С. 346 – ISBN 5-94836-094-6/
27. Форд М., Технологии, которые изменят мир. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 г.– 272 с.
28. Фрэнкс Б., Укрощение больших данных. Как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014г. – 352 с.

#### **Дополнительная (рекомендованная для обучающихся)**

1. Атлас России. Иллюстрированная картографическая энциклопедия в 2 частях + DVD – Ассоциированный картографический центр-М., 2012 г. – ISBN: 462-0-76908
2. Атлас Фобоса. – М.: МИИГАиК, 2015 г., 220 с.: ил. 85, табл. 17, библи. 195 наим., прил 2, 43 карты.
3. Айзек Азимов, Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций – Центрполиграф, 2007 г., 840 с. ISBN 978-5-9524-2906-2
4. Гершберг А.Е. Физика в путешествиях (по суше, по воде, по воздуху, в космосе) / Левша, 2003 г., 152 с., ISBN 5-93356-034-0
5. Дефо Д., Жизнь и удивительное приключение морехода РобинКотовзона Крузо / НИГМА, 2013 г., 256 с., ISBN 978-5-4335-0048-8
6. Энди Вейер, Марсианин. – АСТ, Москва, 2014 г., 384 с., ISBN 978-5-17-084404-3
7. Жюль Верн, Дети капитана Гранта / Эксмо, Москва, 2015 г., 800 с., ISBN 978-5- 699-72717-9
8. Жюль Верн, Вокруг света за 80 дней. Таинственный остров / Эксмо, Москва, 2015 г., 928 с., ISBN 978-5-699-32022-6
9. Кравцова В., Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты. /ИТЦ Сканекс, Москва 2011 г. 254 с.
10. Каверин В.А. Два капитана. / Проспект, 2003 г., 876 с., ISBN 539210167
11. Кравцова В.И., Митькиных Н.С. Устья рек России. Атлас космических снимков /Научный мир, Москва, 2013 г., 124 с., ISBN 987-5-91522-353-9
12. Кракауэр Дж., В диких условиях / Эксмо, 2015 г., 416 с., ISBN 978 –5-699-80054-
13. Лейси Сара, Мечтай, создавай, изменяй! Как молодые предприниматели меняют мир и зарабатывают состояния / Манн, Иванов и Фербер, 2012 г., ISBN 978-91657-

14. Лермонтов М., Герой нашего времени / Азбука, 2013 г., 5121 с. ISBN 978-5-38904904-8
15. Мадел Джордж, История великих географических открытий в картинках / АСТ, Москва, 2014 г., 72 с., ISBN 978-5-17-085000-6
16. Рудаков Д., Оранжевая книга цифровой фотографии / Питер, 2007 г., 200 с., ISBN 978-5-469-01222-1
17. Рудаков Д., Алая книга цифровой фотографии / Питер, 2010 г., 128 с., ISBN 978-5-49807-610-2
18. Савиных В.П., Записки с мёртвой страницы / Лит. Редактор: Лукина. М.: «Издательский Дом Системы Алиса», 1999 г., 88 с.
19. Собел Д., Долгота – Астрель, Neoclassic, 2012 г., 192 с., ISBN 978-5-271-42800-5.