

Московская область, 143966
Реутов, ул. Строителей, д.11

«Согласовано»

Педагогический совет МБУ ДО «ДДТ»

Протокол № 2

от «14» мая 2024 г.

телефон (факс) (495) 528-55-62

e-mail reut-ddt@mosreg.ru



«Утверждаю»

Директор МБУ ДО «ДДТ»

Кивва Н.Ю.

2024 г.

Приказ №

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ГЕОИНФОРМАТИКА»**

Направленность: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: от 11 до 17 лет

Срок реализации: 1 год , 72 ч.

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Никитин Михаил Михайлович

г. Реутов

2024 г.

Пояснительная записка

Уровень Программы – стартовый.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регулирующими педагогический процесс в области дополнительного образования.

Нормативно-правовые основания

1. Конвенция о правах ребенка. Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г. – ЮНИСЕФ, 1999.

2. Конституция РФ.

3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г.

№ 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

6. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

7. Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).

8. Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

9. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Актуальность

Направленность программы -техническая.

Актуальность программы обусловлена задачами технологического образования обучающихся определенными в Концепции модернизации российского образования. В Концепции подчеркивается важность современного технологического образования, использования познавательных и воспитательных возможностей предметов научно-технической направленности, формирующих у обучающихся творческие способности, пространственное мышление, эстетический вкус, нравственность.

Особенности обучения

В 2024-2025 году на освоение модуля запланировано 72 часа с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии. Цель – развитие личности учащихся (мышления, памяти, речи, навыков коммуникации, креативности, эмоционального интеллекта, воли, самоидентификации, рефлексии) путем вовлечения в командную социально- значимую практическую деятельность и погружения в инновационную, многофакторную инженерно-техническую среду.

Освоения «soft» и «hard» компетенций и передовых технологий.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать базовые знания об основных видах пространственных данных;
- сформировать базовые знания о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;
- обучить работе с профессиональным программным обеспечением при обработке пространственных данных;
- сформировать базовые знания о работе глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);

- сформировать базовые знания при создании современных карт;
- ознакомить с основами 3D моделирования;
- сформировать базовые знания для работы с фотоаппаратом, создании снимков при оформлении панорамных туров
- ознакомить с проектной деятельностью
- формировать знания о презентации проекта технической направленности
- сформировать навык представления результатов проекта в виде презентации, сайта или иного готового продукта
- сформировать знания взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- сформировать навык представления о способе проведения научного исследования, планирование и выполнение учебного проекта с помощью педагога или родителей.

Развивающие:

- Сформировать коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- Сформировать первичные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации.
- Развить умения самостоятельно планировать пути достижения поставленной цели, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Сформировать навык поиска необходимой информации с последующим ее анализом;
- Развить навык грамотно формулировать свои мысли
- Сформировать базовых навыков публичной защиты проектов

Воспитательные:

- Сформировать навык самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- Сформировать позитивные отношения к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- Сформировать базовые навыки командной работы;
- Сформировать умения концентрироваться при работе над конкретной практической задачей
- Сформировать навыки рефлексии собственной деятельности;

Воспитательные:

- 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.

Адресат Программы

Программа подходит для детей с 11 до 17 лет.

Предназначена для детей, которые хотят освоиться с программами для 3д-моделирования и создания геолокаций

Формирование контингента: контингент формируется без предварительного отбора

Возрастные особенности:

Учащиеся в возрасте 11-17 лет находятся в периоде подросткового развития, который характеризуется множеством физических, психологических и эмоциональных изменений. Вот некоторые возрастные особенности этой возрастной группы:

1. Физическое развитие: Подростки находятся в периоде активного физического роста и развития. У них происходят изменения внешности и

телосложения, а также развивается половая зрелость.

2. Психологическое развитие: В этом возрасте подростки начинают формировать свою личность, идентичность и ценности. Они стремятся к самостоятельности, независимости и идентификации с определенной группой или сообществом.

3. Эмоциональное развитие: Подростки могут быть подвержены эмоциональным колебаниям, проблемам самооценки, стрессу и конфликтам. Они могут проявлять повышенную чувствительность к критике и отрицательным эмоциям.

4. Социальное развитие: Подростки активно ищут свое место в обществе, строят отношения с сверстниками и взрослыми, формируют свою социальную сеть. Они начинают осознавать социальные нормы и готовятся к будущим ролям и ответственностям.

Обучающиеся 11-17 лет по программе «Геоинформатика» обычно обладают следующими возрастными особенностями:

1. Интерес к техническим и научным предметам: Подростки в этом возрасте часто проявляют интерес к новым технологиям, компьютерам и научным открытиям. Программа "геоинформатика" позволяет им изучать и применять географическую информацию с использованием специального программного обеспечения.

2. Познавательная активность: обучающиеся стремятся к познанию и пониманию окружающего мира, в том числе через изучение карт и пространственных данных. У них развито логическое мышление и способность к аналитическому мышлению.

3. Способность к самостоятельной работе: Подростки в этом возрасте уже способны организовывать свою учебную деятельность, планировать и выполнять задания самостоятельно. Программа "геоинформатика" может помочь им развить навыки самостоятельного и проектного обучения.

4. Способность к социальному взаимодействию: Подростки 11-17 лет активно общаются со сверстниками и учителями, обмениваются мнениями и

идеями. Программа "геоинформатика" также может способствовать развитию коммуникативных навыков и способности к сотрудничеству.

Учитывая эти возрастные особенности, важно создать учебную среду, которая будет стимулировать интерес подростков к геоинформатике, развивать их познавательные способности и навыки работы. Также важно учитывать их потребность в социальном взаимодействии и поддержке со стороны учителей и родителей.

Режим реализации Программы

Длительность одного занятия – 2 академический часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Формы занятий: Очная.

Типы занятий: Теоретический, контрольный, практический

Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации

Публичная защита проекта, стендовая защита проекта, выставка,
демонстрация моделей

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название тем (разделов)	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Кол-во часов	Теория	Практика	
1.	Компьютерная грамотность	14	5	9	Защита работ
2.	Введение в проектную деятельность	10	5	5	защита работ
3.	Кейс 1 «В центре кадра»	10	3	7	защита кейса
5.	Кейс 2 «Неизведанная мной планета»	5	1	4	защита кейса
6.	«Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	4	1	3	защита кейса
7.	Кейс 3 «ВМ – моделирование»	7	3	4	защита кейса
8.	“Основы городского пространства”	7	3	4	защита кейса
9.	Проектная деятельность	15	2	13	защита проекта
	Итого	72	23	49	

№ п/п	Название тем (разделов)	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Кол-во часов	Теория	Практика	
1.	Компьютерная грамотность	14	5	9	Защита работ
1.1	Техника безопасности. Инструкция Игра на знакомство «Вконтакте»	2	2		Педагогическое наблюдение

1.2	Графический редактор Paint: инструменты программы Paint.	2	1	1	Проверка выполненной работы
1.3	Текстовый редактор Word. Основные операции с текстом.	2	1	1	Проверка выполненной работы
1.4	Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2		2	Педагогическое наблюдение
1.5	Изучение возможностей программы PowerPoint	4	1	3	Педагогическое наблюдение
1.6	Демонстрация и защита презентации	2		2	Защита работ
2.	Введение в проектную деятельность	10	5	5	защита работ
2.1	Игра «Креатив-Бой»	2		2	Педагогическое наблюдение
2.2	Методология проектной деятельности SCRUM. Инструменты SCRUM	2	2		Блиц-опрос
2.2	Проблематизация. Поиск и формулировка проблемы	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.3	Целеполагание. Формулировка цели по SMART	2	1	1	Круглый стол
2.4	Планирование реализации проекта. Дорожная карта проекта	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.	Кейс 2 “В центре кадра”	10	3	7	защита кейса
3.1	Область применения.	2	2		Педагогическое наблюдение

3.2	Основы создания 3D панорам	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.3	Интерфейс программы для создания панорамного тура	2		2	Педагогическое наблюдение
3.4	Основы сшивки 3D панорам	2		2	Проверка выполненной работы
3.5	Защита кейса «Панорамный тур»	2		2	Защита кейса
4.	Кейс 2 “Неизведанная мной планета”	5	1	4	защита кейса
4.1	Современные космические аппараты. Работа с космической съемкой.	1	1		Педагогическое наблюдение
4.2	Изучение основных характеристик данных ДЗЗ Дешифрирование снимков.Определение объектов на космическом снимке	2		2	Педагогическое наблюдение
4.3	Защита кейса «Назад в будущее»	2		2	Защита кейса
5.	“Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?”	4	1	3	Защита кейса
5.1	Виды БПЛА. Конструкционные особенности.	1	1		Педагогическое наблюдение
5.2	Основы управления БПЛА.	3		3	Проверка выполненной работы
6.	Кейс 3 “ВІМ-проектирование.”	7	3	4	Защита кейса
6.1	Область применения.	1	1		Педагогическое наблюдение

6.2	Знакомство с ПО для 3D. Основные операции.	2	2		Проверка выполненной работы
6.3	Реализация кейса.3D моделирование	2		2	Проверка выполненной работы
6.4	Защита презентаций проекта	2		2	Защита кейса
7.	Основы городского пространства.	7	3	4	защита кейса
7.1	Урбанистика.	1	1		Педагогическое наблюдение
7.2	Дизайн в архитектуре и ландшафте.	2		2	Педагогическое наблюдение
7.3	Архитектурное наследие и история мировой архитектуры.	2	2		Проверка выполненной работы
7.4	Защита итоговой работы	2		2	Защита кейса
8.	Проектная деятельность	15	2	13	защита проекта
8.1	Жизненный цикл проекта. Структура презентации. Визуализация данных в презентациях Визуализация данных в презентациях	1	1		Педагогическое наблюдение
8.2	Поисковый этап проекта	2	1	1	Педагогическое наблюдение
8.3	Аналитический этап проекта	2		2	Проверка выполненной работы
8.4	Практический этап проекта	2		2	Педагогическое наблюдение
8.6	Реализация проекта	2		2	Педагогическое наблюдение
8.7	Предзащита проекта в группе	2		2	Педагогическое наблюдение

8.9	Презентационный этап проекта. Работа с презентацией проекта	2		2	Педагогическое наблюдение
8.10	Итоговая защита проекта	2		2	Защита проекта

Содержание учебного плана

1. Компьютерная грамотность

Теория: Объяснение возможностей текстового редактора. Возможности таблиц, графиков. Информационная безопасность. Возможности PowerPoint. Возможности работы в Canva. Получение, обработка и передача информации.

Практика: Создание папки. Регистрация виртуального облачного хранилища. Работа с Paint. Отработка навыков набора текста. Оформление таблиц, графиков. Работа в браузере. Демонстрация и защита презентации.

2. Введение в проектную деятельность

Теория: Проект. Проектная деятельность.. Методология проектной деятельности SCRUM. Проблематизация. Актуальность проекта. Требования к формулировке проблемы. Аналоги продукта. Целеполагание. Планирование реализации проекта

Практика: Изучение инструментов SCRUM. Поиск проблемы в различных областях жизнедеятельности человека, формулировка проблемы. Поиск аналогов продукта. Формулировка цели по SMART. Дорожная карта проекта

3. Кейс 1 «В центре кадра» Основы фотографии

Теория: Основные принципы фотографии. Понимание основ создания 3D панорам и панорамных туров. Области применения предметной визуализации.

Практика: Знакомство с устройством фотоаппарата, штатива, панорамной головки, основные функции. Знакомство с ПО. Работа с 3D панорамами. Создание собственного панорамного тура. Оформление проекта «Панорамный тур».

4. Кейс 2 «Неизведанная мной планета» Основы космической съемки

Теория: Знакомство с особенностями съемки из космоса. Знакомство с современными космическими аппаратами. Анализ космических снимков. Дешифрирование снимков.

Практика: Работа с космической съемкой. Изучение основных характеристик данных ДЗЗ. Определение объектов на космическом снимке. Отработка знаний основных характеристик космических снимков. Оформление проекта «Назад в будущее»

5. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» Аэрофотосъемка

Теория: Основы съемки с БПЛА. Основы аэрофотосъемки. Устройство БПЛА. Планирование аэросъемки и съемка по заданию.

Практика: Основы пилотирования БПЛА. Съемка с БПЛА. Съемка земли с воздуха.

6. Кейс 3 «ВМ – моделирование» Основы точного 3D моделирования объектов местности

Теория: Из чего состоят модели. Способы моделирования. Основные операции. Зачем нужна точность при создании 3D моделей. Накладывание фото- текстур.

Практика: Знакомство с ПО для 3D моделирования. Создание собственной 3D модели. Оформление проекта.

7. “Основы городского пространства”

Теория: Архитектурное наследие и история мировой архитектуры. Этапы возникновения городов. Анализ городского объекта.

Практика: Модель пространства. Рельеф. Пространственное расположение объектов.

8. «Проектная деятельность»

Теория: Жизненный цикл проекта

Практика: Создание собственного проекта: Поисковый этап проекта. Аналитический этап проекта. Практический этап проекта. Нарращивание потенциала проекта

4. Календарный учебный график
Год обучения: первый

Например: Группа № а (перепланирование). Презентационный этап проекта.

Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные:

- сформированы базовые знания об основных видах пространственных данных;
- сформированы базовые знания о принципах функционирования современных геоинформационных сервисов;
- получены знания для работы с профессиональным программным обеспечением при обработке пространственных данных;
- сформированы базовые знания о работе глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);
- сформированы базовые знания при создании современных карт;
- получены основы 3D моделирования;
- сформированы базовые знания для работы с фотоаппаратом, создании снимков при оформлении панорамных туров;
- знание основ проектной деятельностью
- сформировано знание о презентации проекта технической направленности
- сформирован навык представления результатов проекта в виде презентации, сайта или иного готового продукта
- получены знания взаимосвязи геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- сформирован навык представления о способах проведения научного исследования, планирования и выполнения учебного проекта с помощью педагога или родителей.

Метапредметные:

- сформирован навык коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- сформирован первичный навык самостоятельно планировать пути достижения поставленной цели, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформирован первичный навык анализа и критичной оценки получаемой информации.
- сформирован первичный навык поиска необходимой информации с последующим ее анализом;
- сформирован навык грамотно формулировать свои мысли
- сформированы базовые навыки публичной защиты проектов

Личностные:

- Сформирован навык самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;
- Сформировано позитивное отношение к изучению дисциплин инженерно-технической направленности;
- Сформированы базовые навыки командной работы;
- Сформировано умение концентрироваться при работе над конкретной практической задачей
- Сформирован навык рефлексии собственной деятельности; м реализации Программы

Воспитательные:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия ведет педагог дополнительного образования – Никитин Михаил Михайлович. Образование: высшее.

Для реализации программы созданы необходимые и специальные условия, соответствующие «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Компьютерный класс – это светлое, просторное помещение. В нём есть достаточное дневное и вечернее освещение; его легко проветрить. Эстетическое оформление кабинета, чистота и порядок, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Всё это дисциплинирует учащихся, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

Учебное оборудование кабинета включает комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения и показа наглядных пособий. Столы размещены так, чтобы естественный свет падает с левой стороны. Учебная мебель промаркирована.

В кабинете есть доска, на которой выполняются графические работы и поясняющие уточнения. В кабинете имеются компьютеры для работы с программным обеспечением.

Дидактические материалы:

- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе.

Информационное обеспечение программы:

- видео-, фото-источники;
- материалы, предоставленные Интернет-источниками в режиме реального времени.

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов

№ п/п	Наименование	Количество
Базовый комплект учебного и лабораторного оборудования		
1.	Программно-аппаратный учебный комплекс "DataScout. Аэросъемка+3DГород"	1
2	Программно-аппаратный учебный комплекс для школьников "DataScout. Городской исследователь"	1
3	Мультиспектральные космические снимки высокого и сверхвысокого пространственного разрешения для кейса Космическая съемка «Что я вижу на снимке из космоса?»	10
Компьютерное и периферийное оборудование базового комплекта		
4	Точка доступа WiFi 1 Гбит/сек	1
5	Цветное многофункционально-печатающее устройство (МФУ) формата А3 с комплектом расходных материалов (картриджи, бумага)	1
6	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	1
7	3D очки	4
8	Презентер	1
9	Цветное многофункционально-печатающее устройство (МФУ) формата А3 с комплектом расходных материалов (картриджи, бумага)	1
Компьютерное оборудование (дополнение к базовому комплекту, необходимо для повышения интерактивности занятий за счёт большего числа экранов)		
10	Флипчат	1
Аддитивные технологии (базовый комплект)		

11	Лазерный гравер	1
	Расходные материалы	
12	Лист Фанеры	12

Учебно-методические материалы Литература для педагога:

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки». – М.: изд. МИИГАиК, 2006. - 35 с.
2. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с.
3. Боронина, Л. Н. Основы управления проектами: учеб. пособие/ Л.Н.Боронина. З.В.Сенук; Министерство образования и науки рос. Федерации, Урал. Федер. ун-т. – Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
4. Гин А. А. Креатив-бой: как его провести / А. А. Гин - «ВИТА-ПРЕСС», 2012 — (Школа креативного мышления)
5. Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу "Общегеографические карты" / Под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 55 с.
6. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
7. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с.
8. Косинов А.Г., Лурье И.К. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М.Берлянта. Учебное пособие – М.: изд. Научный мир, 2003. - 168 с.
9. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.
10. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. – М.: изд. Картгеоцентр - Геодезиздат, 1999. - 285 с.
11. Иванов Н.М., Лысенко, Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для ВУЗов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: изд. Дрофа, 2004. - 544 с.
12. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с.
13. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 40 с.
14. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: . – М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 с.

15. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель – изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4
16. Быстров А.Ю., Лубнин Д.С., Груздев С.С., Андреев М.В., Дрыга Д.О., Шкуров Ф.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. Ростов-на-Дону, 2016. - С. 42-47.
17. ГИСгео <http://gisgeo.org/>
18. ГИСа <http://gisa.ru/>
19. GISlab <http://gis-lab.info/>
20. Портал внеземных данных
<http://carsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>
21. OSM <http://www.openstreetmap.org/>

Литература для обучающихся и родителей (законных представителей):

1. Ллойд Б. История географических карт. – изд. Центрполиграф, 2006. - 479 с., ISBN: 5-9524-2339-6
2. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей – Сканэкс, Москва 2011
3. Проектные траектории Геоинформатика. – Москва, 2016.
4. Онлайн карта пожаров <http://www.fires.ru/>
5. Suff in space <http://www.stuffin.space/>
6. Пазл Меркатора <https://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/>
7. Угадай страну по снимку <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/>
8. GeoIQ <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>
9. Угадай город по снимку
<https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
10. Угадай страну по панораме
<https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz>
11. Онлайн карта ветров <https://earth.nullschool.net/ru/>
12. Kids map
<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745>
13. Карта погоды
<https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US>
14. OSM трехмерные карты
<http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

п/п	Месяц	Неделя	Форма занятия	Количество часов	Тема	Форма контроля
1	Сентябрь	1	Мини-лекция	2	Техника безопасности.	Педагогическое наблюдение
			Групповая/Игра		Игра на знакомство «Вконтакте»	
2	Сентябрь	2	Лекция/практическая работа	2	Знакомство с компьютером. Основные устройства ПЭВМ.	Педагогическое наблюдение
3	Сентябрь	3	практическая работа	2	Получение. обработка, передача и хранение информации	Педагогическое наблюдение
4	Сентябрь	4	Лекция/практическая работа	2	Текстовый редактор Word. Основные операции с текстом.	Проверка выполненной работы
5	Октябрь	1	Практическая работа	2	Работа с таблицами, графиками, диаграммами	Педагогическое наблюдение
6	Октябрь	2	Практическая работа	2	Изучение возможностей программы PowerPoint	Проверка выполненной работы
7	Октябрь	3	Лекция/практическая работа	2	Работа с браузером. Информационная безопасность	Педагогическое наблюдение
8	Октябрь	4	Групповая/практическая работа	2	Демонстрация и защита презентации	Защита работы
9	Ноябрь	1	Лекция/Групповая/практическая работа	2	Методология проектной деятельности SCRUM. Инструменты SCRUM	Блиц-опрос
10	Ноябрь	2	Групповая/практическая работа	2	Проблематизация. Поиск и формулировка проблемы	Внутригрупповые соревнования
11	Ноябрь	3	Групповая/практическая работа	2	Методы генерации идей	Педагогическое наблюдение
12	Ноябрь	4	Лекция/практическая работа	2	Целеполагание. Формулировка цели по SMART	Круглый стол
13	Декабрь	1	Лекция/практическая работа	2	Смета проекта	Педагогическое наблюдение
14	Декабрь	2	Групповая/практическая работа	2	Основные функции фотоаппарата, панорамной головки	Педагогическое наблюдение
15	Декабрь	3	Групповая/практическая работа	2	Съемки 3D панорам	Педагогическое наблюдение
16	Декабрь	4	Групповая/практическая работа	2	Основы сшивки 3D панорам	Проверка выполненной работы
17	Январь	1	Групповая/практическая работа	2	Работа над кейсом. Создание панорамного тура.	Педагогическое наблюдение
18	Январь	2	Групповая/практическая работа	2	Защита кейса «Панорамный тур»	Защита кейса
19	Январь	3	Лекция/практическая работа	2	Изучение основных характеристик данных ДЗЗ Дешифрирование	Педагогическое наблюдение

					снимков.Определение объектов на космическом снимке	
20	Январь	4	Групповая/практическая работа	2	Оформление презентации	Проверка выполненной работы
21	Февраль	1	лекция/ практическая работа	2	Виды БПЛА. Конструкционные особенности	Педагогическое наблюдение
22	Февраль	2	групповая/практическая работа	2	Основы управления БПЛА.	Проверка выполненной работы
23	Февраль	3	Круглый стол	2	ВМ-проектирование. Область применения.	Педагогическое наблюдение
24	Февраль	4	Индивидуальная/практическая работа	2	Точность при создании 3D моделей. Основные операции.	Проверка расчетов
25	Март	1	Групповая/практическая работа	2	Реализация кейса.3D моделирование	Педагогическое наблюдение
26	Март	2	Групповая/практическая работа	2	Защита презентаций проекта	Защита кейса
27	Март	3	Лекция/практическая работа	2	Графические способы выполнения и чтения изображений процессов, явлений, объектов.	Педагогическое наблюдение
28	Март	4	Лекция/практическая работа	2	Архитектурное наследие и история мировой архитектуры.	Проверка выполненной работы
29	Апрель	1	Лекция/практическая работа	2	Пространственное расположение объектов.	Педагогическое наблюдение
30	Апрель	2	Круглый стол	2	Жизненный цикл проекта. Структура презентации. Визуализация данных в презентациях Визуализация данных в презентациях	Педагогическое наблюдение
31	Апрель	3	Групповая/практическая работа	2	Поисковый этап проекта	Педагогическое наблюдение
32	Апрель	4	Групповая/практическая работа	2	Аналитический этап проекта	Педагогическое наблюдение
33	Май	1	Групповая/практическая работа	2	Практический этап проекта	Педагогическое наблюдение
34	Май	2	Групповая/практическая работа	2	Реализация проекта	Педагогическое наблюдение
35	Май	3	Групповая/практическая работа	2	Презентационный этап проекта. Работа с презентацией проекта	Педагогическое наблюдение
36	Май	4	Групповая/практическая работа	2	Итоговая защита проекта	Защита проекта

Приложение 1. Оценочные листы промежуточной и итоговой аттестации

**Оценочные листы для проведения
промежуточной и итоговой аттестации**

Оценивание каждого обучающегося происходит по итогам суммы полученного количества индивидуальной карты обучающегося и результатов оценочных листов каждого кейса.

Набранные баллы	Уровень освоения
0-7	Очень низкий
8-17	Низкий
18-28	Средний
29-37	Высокий

Кейс 1 «В центре кадра» - Групповой

Состав группы:	Название работы:	
1.		Оценка (От 0 до 3)
2.		
3.		
4.		
Критерии оценивания		
Программный блок:		
Создана панорама 360		
Создан панорамный тур		
<u>Проектный блок</u>		
Проблемная область		
Гипотезы		
Цель		
Сформулированность цели		
Выдержанность регламента		
Нацеленность на результат		
Общее впечатление от доклада		
Итоговый балл:		

Кейс 2 «Неизведанная мной планета» - Индивидуальный

Критерии оценивания	Группа:
	Кванторианец:
	Оценка (От 0 до 3)
<u>Программное обеспечение:</u>	
Знание основ Scanex Geomixer	
Знание основ Google Maps	
Знание основ Яндекс-карт	
Знание основ Google Earth	
<u>Проектный блок (теоретический)</u>	
Определение «Проблемная область»	
Умение определять и анализировать проблемную область	
<u>Проектный блок (практический)</u>	
Глубина проведения исследовательской работы на тему космической съемкой. Проблемная область.	
Выдержанность регламента	
Нацеленность на результат	
Общее впечатление от доклада	
Итоговый балл:	

Кейс 3 «ВМ – моделирование» - Индивидуальный

Критерии оценивания	Группа:
	Кванторианец:
	Оценка (От 0 до 3)
<u>Программное обеспечение:</u>	
Знание основ Blender	
Умение применять точные размеры при создании 3D модели	
Фототекстуры присутствуют	
<u>Проектный блок (практический)</u>	
Проблемная область	
Гипотеза	
Цель	
Поиск аналогов	
Выдержанность регламента	
Нацеленность на результат	
Общее впечатление от доклада	
Средний балл:	

Приложение 2. Оценочный лист проектной деятельности

«Проектная деятельность» - Групповой

Состав проектной группы:			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
Название работы:			
Критерии оценивания		Баллы	Выставленн ый балл
Исследование проблемной области	Проблемная область не исследована	0	
	Проблемная область исследована поверхностно	1	
	Исследование проблемной области не учтено	2	
	Проблемная область исследована, сделаны выводы	3	
Формулировка цели	Цель не сформулирована	0	
	Цель сформулирована нечетко	1	
	Цель сформулирована, но не обоснована	2	
	Цель четко сформулирована и убедительно обоснована	3	
Планирование путей достижения цели проекта	План отсутствует	0	
	Представленный план не ведет к достижению цели проекта	1	
	Представлен краткий план достижения цели проекта	2	
	Представлен развернутый план достижения цели проекта	3	
Рассмотрение аналогов	Поиск аналогов отсутствует	0	
	Аналоги рассмотрены поверхностно	1	
	Аналоги рассмотрены развёрнуто, исходя из анализа проблемной области	2	
	Аналоги рассмотрены развёрнуто, описаны положительные и отрицательные качества	3	

Степень самостоятельности, творческий подход к работе	Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	0	
	Проектная команда проявила незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировала самостоятельность в работе, не использовал возможности творческого подхода	1	
	Работа самостоятельная, демонстрирует серьезную заинтересованность команды, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2	
	Работа отличается творческим подходом, собственными оригинальными идеями	3	
Качество проведения презентации	Выступление не соответствует требованиям проведения презентации	0	
	Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, но оно вышло за рамки регламента или автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения)	1	
	Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, но презентация не доработана	2	
	Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию	3	
Возможность реализации идеи	Проект не реализуем	0	
	Проект реализуем, но не востребован	1	

	Проект реализуем на площадке детского технопарка «Кванториум» и востребован	2	
	Проект реализуем на площадке детского технопарка «Кванториум» и имеет заказчика	3	
Сумма баллов			

Индивидуальная диагностическая информационная карта

Группа _____
 ФИ _____
 обучающегося _____

№ п/п	Название кейса	Баллы			
		0	1	2	3
1	Современные карты, ГИС				
	Оформление векторной карты				
	Наполненность карты				
	Определение «Проект»				
	Определение «Проектная деятельность»				
	Основные характеристики проекта				
	Основные виды проектов				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Индивидуальный проект				
2	Непримечательная операция. Глобальное позиционирование				
	Оформление карты в ArcGIS online				
	Наполненность карты				
	Создана карта интенсивности				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Групповой проект				
3	Неизведанная мной планета. Космическая съемка				
	Знание основ Scanex Geomixer				
	Знание основ Google Maps				
	Знание основ Яндекс-карт				
	Знание основ Google Earth				
	Определение «Проблемная область»				
	Умение определять проблемную область				
	Умение анализировать проблемную область				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Индивидуальный проект				
4	В центре кадра. Основы 3D фотографии				
	Умение создавать панораму 360				
	Умение создавать панорамный тур				
	Нацеленность на результат				

	Посещение занятий				
	Групповой проект				
5	ВІМ – моделирование. Основы точного 3D моделирования объектов местности				
	Знание основ SketchUp				
	Умение применять точные размеры при создании 3D модели				
	Умение применять фототекстуры				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Индивидуальный проект				
6	Data – экспедиция. Сбор пространственных данных				
	Изучение особенностей мобильных ГИС-приложений				
	Изучение принципов функционирования и передачи информации в веб-ГИС				
	Анализ собранных данных				
	Определение «дорожная карты проекта»				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Групповой проект				
7	Эпоха технологичных карт. Инструменты и технологии создания карт				
	Знание основ QGIS				
	Оцифровка данных выполнена, карт создана				
	Создана карта связей.				
	Создана карта регулярных сетей				
	Создана карта Полигоны Воронова – Тиссена.				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Индивидуальный проект				
8	Проектная деятельность				
	Нацеленность на результат				
	Посещение занятий				
	Защита итоговой презентации (общее кол-во баллов/4* Нацеленность на результат)				