

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж**

СОГЛАСОВАНО:
учебно-методической комиссией
ДТ Кванториум
Протокол № 18
от «22» июня 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа
Зева М.Л.
2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Аэро и геоинформационные системы»

Введено в действие с 14 августа 2023 г.

Номер экземпляра: _____ Место хранения: _____	Возраст обучающихся: 12-18 лет
	Срок реализации: 36-40 недель
	Модуль: проектный
	Объем на обучающегося: 144 часа

г. Ярославль, 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Аэро и геоинформационные системы»**

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж,
структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»

Авторы разработки:

Трубин Александр Викторович - педагог дополнительного образования,

Маслов Егор Дмитриевич – педагог дополнительного образования,

Исаева Светлана Николаевна – зам.руководителя структурного подразделения детского технопарка «Кванториум»,

Иванова Елена Валериевна – методист структурного подразделения детского технопарка «Кванториум»,

Митрошина Юлия Владимировна – методист структурного подразделения детского технопарка «Кванториум».

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1
Размещено	Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум Портал ПФДО	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Направленность программы	4
1.3 Цель и задачи программы	5
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы	5
1.5 Отличительные особенности программы	6
1.6 Категория обучающихся	7
1.7 Условия и сроки реализации программы	7
1.8 Календарный учебный график	7
1.9 Планируемые результаты программы	8
2. Учебно-тематический план	10
3. Содержание программы	11
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	15
4.1 Методическое обеспечение программы	15
4.2 Материально-техническое обеспечение программы	15
4.3 Кадровое обеспечение программы	16
4.4 Организация воспитательной работы и реализация мероприятий	17
5. Список литературы и иных источников	19

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Аэро и геоинформационные системы» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 364820 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановление правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания детского технопарка «Кванториум» на 2023-2024 год.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геоинформационные системы» относится к программам технической направленности.

1.2. Цели и задачи образовательной программы

Цель - развитие специальных способностей в области геоинформационных систем и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Задачи.

Обучения:

- формировать предметные компетенции в области применения геоинформационных технологий;
- формировать навыки проектной и соревновательной деятельности;
- подготовить обучающихся к участию в соревнованиях, конкурсах и иных мероприятиях различного уровня.

Развития:

- создать условия для развития «мягких» навыков: коммуникабельности, креативности, коллаборативности, инициативности, стремления к самообразованию;
- способствовать развитию воображения и мышления в области геоинформационных систем;
- формировать мотивацию к участию в соревнованиях.

Воспитания:

- подготовить обучающихся к условиям проектной работы;
- воспитывать уважение к участникам проектной деятельности и результатам совместной работы;
- подготовить осознанный выбор профессии в сфере технологий;
- повышать командную ответственность и дисциплину, поддерживать «командный дух».

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Современные геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами и приложениями, связанными с картами и геолокацией. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Данная программа направлена на получение знаний по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для

понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома, города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями информационного общества.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геоинформационные системы» воплощает идею Геоквантума по выявлению и подготовке мотивированных школьников, готовых к освоению современных геоинформационных технологий и созданию технологий будущего на основе получения навыков программирования, конструирования и инженерного проектирования. Сформированный интерес обучающихся в сфере ГИС-инструментов, знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся, готовности к исследовательской и изобретательской деятельности, формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям настоящей программы относятся модульная и кейсовая система обучения, проектная деятельность обучающегося, освоение навыков XXI века.

Модульная система обучения реализуется в последовательном цикле программ базового, углубленного уровней. К отличительным особенностям настоящей программы относятся командная проектная деятельность обучающегося, участие в соревнованиях и конкурсах регионального, федерального и международного уровня. Содержание программы проектного модуля ориентировано на формирование предпрофессиональных умений и компетенций, профессиональный выбор.

Проектная деятельность выстраивается на основе технологии проектного обучения и выполнения реальных заказов организаций-партнеров.

Участие в подготовке и участие в соревнованиях стимулирует развитие soft-компетенций и профессиональный выбор.

1.6 Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет (5-11 классы). Программа ориентирована на мотивированных детей, освоивших вводный и углубленный модули программ Геоквантума, и считается программой 2-го и последующих годов обучения. Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

Набор по программе проводится среди обучающихся, освоивших вводный и углубленный модули по направлению «Геоинформационные системы».

Наполняемость группы от 8 до 12 человек.

Режим занятий. При очной форме обучения: 2 раза в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий на Интернет платформах в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе VK.

Объем учебной нагрузки за полугодие – 144 часа, в неделю – 4 часа. Продолжительность учебного периода – 36-40 недель.

Занятия проводятся в кабинете Геоквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам, индивидуально. Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Обучающийся будет знать:

- основы географии;
- способы математических расчетов с помощью программ;
- методы обработки данных;
- основные виды пространственных данных;
- принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- устройства современных картографических сервисов;
- основы создания современных карт;
- основы создание собственной интерактивной карты;
- основы фотографирования, видеосъемки, принципов 3D моделирования;
- взаимосвязь геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- представление о способе проведения научного исследования, планирование и выполнение проекта.

Обучающийся будет уметь:

- формировать коммуникацию в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности;
- использовать навыки самообразования на основе мотивации к познанию и творчеству;
- анализировать и давать критичную оценку получаемой информации;
- искать информацию с использованием геоинструментов и анализировать ее с точки зрения геоинформатики;
- применять программное обеспечение для анализа и обработки пространственных данных;
- объяснять принципы космической съемки, аэросъемки, работы глобальных навигационных спутниковых систем (GPS/ГЛОНАСС);
- пользоваться инструментами визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- использовать мобильные устройства для сбора данных.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.

2. Учебно-тематический план

№	Раздел и темы	Количество часов			Всего	Форма контроля
		Теория	Практика	С привлечением специалистов		
1	Вводное занятие	2	0		2	Опрос
2	Знакомство с кейсами партнеров		4		4	Выбор проекта
3	Изучение программных продуктов	10	30		40	Контрольное задание
4	Изучение современных геодезических приборов и оборудования	6	10		16	Контрольное задание
5	Генерация идей			2	2	Контрольное задание
6	Целеполагание проекта			2	2	Презентация проекта
7	Жизненный цикл проекта			2	2	Контрольное задание
8	Публичные выступления			4	4	Наблюдение
9	Презентация проекта			2	2	Презентация проекта
10	Экономика проектирования			12	12	Опрос
						Наблюдение
11	Работа над проектами	8	22		30	Презентация проекта
12	Подготовка к участию в соревнованиях, конкурсах	10	14		24	Участие в соревнованиях, конкурсах
13	Промежуточная аттестация		4		4	Защита проекта
Итого		36	84	24	144	

3. Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие (2 часа)

Теория

- Обзор программы и форм контроля.
- Инструктаж по технике безопасности при работе на ПК и оборудовании.
- Противопожарная безопасность.

Практика

Опрос по технике безопасности, правилам противопожарной безопасности.

Тема 2. Знакомство с кейсами партнеров (4 часа)

Практика

Совместная работа обучающихся с ребятами из других направлений, по анализу перспектив реализации кейсов в учебном году. Знакомство с кейсами партнеров. Формирование рабочих команд.

Тема 3. Изучение программных продуктов (40 часов)

Теория

- Обзор существующего программного обеспечения.
- Достоинства и недостатки существующих программных продуктов.

Практика

- Знакомство с интерфейсом и инструментами программных продуктов.
- Выполнение практических задач.

Тема 4. Изучение современных геодезических приборов и оборудования (16 часов)

Теория

- Основы геодезического приборостроения
- Хронология и эволюция развития геодезического оборудования
- Устройство и принцип действия геодезического оборудования

Практика

- Работа с геодезическим оборудованием
- Выполнение практических заданий по определению пространственного положения объектов.

Тема 5. Генерация идей (2 часа)

Теория

Разбор понятия “Генерация идей”, рассмотрение методов генерации идей.

Практика

Тренинг на генерацию идей.

Тема 6. Целеполагание проекта (2 часа)**Теория**

Разбор понятий “Проект” “Целеполагание”, “Цель”, “Задачи”. Знакомство с методикой “SMART”.

Практика

Постановка целей и задач в соответствии с идеями проектов обучающихся.

Тема 7. Жизненный цикл проекта (2 часа)**Теория**

Понятие “Жизненный цикл проекта”, “Инициация”, “Планирование”, “Исполнение”, “Контроль”, “Завершение проекта”. Программы для планирования проекта (Miro, Битрикс, Trello и др.)

Практика

Составление таймлайна проекта, определение длительности задач, составление рабочего расписания команды.

Тема 8. Публичные выступления (4 часа)**Теория**

Работа с понятием публичные выступления, знакомство с разными формами публичных выступлений, отличительные особенности форм публичных выступлений. Этапы подготовки к публичному выступлению. Приемы и инструменты в работе над публичным выступлением. Реальные истории выдающихся ораторов и их путь к успеху.

Практика

Просмотр отрывков художественных фильмов, демонстрация различных приёмов, которые можно использовать в выступлении. Определение форм публичного выступления. Разбор упражнений: артикуляционная гимнастика, упражнения для силы голоса и дыхания. Работа с текстом. Определение форм защиты проектов. Разработка плана защиты проекта. Репетиция защиты проекта.

Тема 9. Презентация проекта (2 часа)

Теория

Разобрать программы и их инструменты, которые помогут в создании презентации (PowerPoint, Google Slides, Prezi, SlidesGo, AhaSlides и др.).

Практика

Подготовка презентации к промежуточной аттестации.

Тема 10. Экономика проектирования (12 часов)

Теория

Введение в экономику проектирования. Разработка концепции проекта. Экономическая целесообразность. Оценка внешней среды проекта. Анализ рынка. Анализ потребителей. Анализ конкурентов. Бизнес-планирование проекта. Этапы проекта.

Практика

Разработка концепции проекта по плану. Разработка концепции и анализ внешней среды проекта. Описание предложения, цены, сбыта и продвижения, разработка мероприятий по производству и реализации проекта, составление сметы производства и бюджет.

Тема 11. Работа над проектами (30 часов)

Теория

- обсуждение темы проектов;
- обсуждение проектов;
- обсуждение технической документации проектов;
- встреча с заказчиками проектов;
- подготовка к защите проектов;

Практика

- предпроектная разработка,
- формулировка элементов проекта,
- первая, вторая и последующие итерации,
- презентация проекта,
- доработка,
- защита проекта.

Тема 12. Участие в соревнованиях, конкурсах**Теория**

- положения о соревнованиях, конкурсах;
- обсуждение специфики конкурсов

Практика

Подготовка к соревнованиям, конкурсам.

Тема 13. Промежуточная аттестация**Теория**

Обсуждение критериев защиты проекта.

Практика

Защита проекта.

4. Организационно - педагогические условия реализации программы

4.1. Методическое обеспечение программы

Основная форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

Формы занятий: практические, комбинированные, презентации, соревнования и другие.

Педагогические технологии: проектное обучение, интерактивное обучение.

Используемые методы, приемы: упражнения, практические, поисковые, эвристические, работа с заказчиком, техническое задание, самостоятельная работа, диалог и дискуссия; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Для занятий используются дидактические материалы (схемы, шаблоны, эскизы, чертежи, инструкции, лабораторные работы и т.п.).

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации - презентация проектов обучающихся и др. Оценка результатов проектной деятельности производится по трём уровням: «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки; «средний»: обучающийся выполнил основные цели проекта, но в проекте имеют место недоработки или отклонения по срокам; «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуты.

Предполагается два вида оценочных средств: индивидуальный и коллективно-проектный.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

В состав перечня оборудования и программного обеспечения ГеоКвантума входят:

- квадрокоптер любительский;
- комплекс для профессиональной аэрофотосъемки самолетного типа;
- станция приема и обработки спутниковой информации X-диапазона;
- электронный теодолит и комплектующие;
- оптический нивелир и комплектующие;
- двухдиапазонный роутер (либо Точка доступа) WiFi 1 Гбит/сек;
- акустическая система 5.1;
- ноутбук;
- сервер-графическая станция для хранения и обработки космосъемки пространственных данных в комплекте;

- программно-аппаратный учебный комплекс для школьников "DataScout.Аэросъемка+3DГород" для реализации программы "ГеоКвантум" в детских технопарках "Кванториум";
- программно-аппаратный учебный комплекс обработки пространственных данных (включая программное обеспечение для фотограмметрической обработки), Agisoft Metashape Professional (образовательная);
- Веб-ГИС, слои космической съемки и геопривязанные снимки (фрагменты данных дистанционного зондирования Земли от низкого до сверхвысокого разрешения, демонстрирующих основные природные и техногенные объекты и явления на территории мира (не менее 2 млн. кв.км); - слои с открытыми актуальными спутниковыми данными;
- мобильный ударопрочный и влагозащищенный программно-аппаратный комплект (планшет) с предустановленным комплектом программного обеспечения (в соответствии с образовательной программой) и модулем спутниковой навигации, доступом к Интернет по сотовой сети (GSM, GPRS, LTE или др.);
- GPS/Глонасс-приемник (навигатор);
- зеркальный фотоаппарат NIKON D3400 kit;
- Программный комплекс для полевого сбора данных: доступ к облачной ГИС с технической поддержкой не менее чем на 3 года, мобильной ГИС с возможностью онлайн передачи данных на ГИС сервер, ПО для тематических форм сбора данных (NextGIS);
- предустановленный доступ к информационно-консультационной образовательной онлайн-среде, (включая комплексное информационно-методическое обеспечение реализации базовой части программы), ИКОС "Геознание" - Городской исследователь;
- наглядные учебные материалы, учебные стенды, исторические карты, учебные стенды по тематике направления, тематическая литература, глобусы и др.;
- пакет геоинформационного программного обеспечения;
- программное обеспечение для автоматического создания детализированных трехмерных моделей на основе фотографий.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют несколько педагогических работников:

Проектный модуль – педагоги дополнительного образования Геоквантума, с привлечением специалистов по сопровождению проектной деятельности.

Работа над командными проектами, участие в соревнованиях и конференциях предусматривает сотрудничество с квантумом Хайтек и обучающимися других направлений детского технопарка, наставниками от работодателей.

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания определены с учетом интеллектуально-когнитивной, эмоционально-оценочной, деятельностно-практической составляющих развития личности:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение социально значимых знаний, формирование отношения к традиционным базовым российским ценностям.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	Кейс-Маркет	Сентябрь	Педагоги-организаторы
2.	День инженера	Октябрь	Педагоги-организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
3.	День рождения Кванториума	ноябрь	Педагоги-организаторы
4.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	апрель	Педагоги-организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
5.	Карты Победы	май	Педагоги дополнительного образования
6.	Всероссийская акция, посвященная Дню Победы	май	Педагоги-организаторы, педагоги дополнительного образования
Эколого-валеологическое воспитание			
7.	Проблемы утилизации мусора и размещения полигонов ТБО	март	Педагоги дополнительного образования
8.	Экологические карты России	апрель	Педагоги дополнительного образования
Работа с родителями			

	<i>ДООП детского технопарка «Кванториум»</i>	Версия 1. Идентификационный номер – ДСМК 2.10 ДООП–01. 04.05 Стр. 18 из 20
---	--	---

9.	Родительское собрание	сентябрь	Педагоги дополнительного образования
----	-----------------------	----------	--

5. Список литературы и иных источников

Основная литература для педагога:

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъемка», «Аэрокосмические методы съемок». – 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. 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.
4. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. - 65 с.
5. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. - 570 с. 6. 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.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. - 530 с.
8. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. – М.: изд. Картгеоцентр - Геодезиздат, 1999. - 285 с.
9. 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. 10. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с. 11. 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.
10. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: изд. МИИГАиК, 2012.-19 с.

11. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель – изд. ДМК Пресс, 2015. - 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4
12. 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. Ростовна-Дону, 2016. - С. 42-47