

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ РЫБИНСКОГО ФИЛИАЛА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Мобильный технопарк «Кванториум»



Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Талова Т.М. / Талова Т.М.

26 мая 2025 г.

Согласовано:

Методический совет

от 26 мая 2025 г.

Протокол № 21/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



ГЕОКВАНТУМ

«Геоинформационные технологии»

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год, 36 часов

Авторы-составители:

Троицкий Александр Сергеевич, Кураев
Евгений Вячеславович,
педагоги дополнительного образования

Консультант:

Поварова Ирина Федоровна, заместитель
директора по инновационной и
методической работе

Исполнители: педагоги дополнительного
образования мобильного технопарка
«Кванториум»

г. Рыбинск

2025 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Цель и задачи.....	5
1.2. Ожидаемые результаты:	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	9
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	10
6.1. Методическое обеспечение.....	10
6.2. Материально-техническое обеспечение	11
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	13
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16
8.1. Нормативно-правовые документы	16
8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Геоинформационные технологии**» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- указом Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Актуальность программы

Сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для

мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в системе «природа – общество – человек – технологии», определяющий обязательность экологической нормировки при организации любой деятельности, что является первым шагом к формированию «поколения развития», являющегося трендом развития современного общества.

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может быть положен в формат общества развития только на основании новизны физических принципов, новых технических решений и кластерных схем взаимодействия на постиндустриальном этапе развития социума, а идея развития общества непреложно включает в себя тенденцию к обретению сонаправленности антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного развития.

При изучении программы обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира; начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты; собирать данные об объектах на местности; создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое.

Вид программы: модифицированная.

Разработана на основании рабочей программы основного общего образования по предмету «Технология» «Геоинформационные технологии», авторы: Быстров А. Ю., Фоминых А. А., г. Москва, 2019 год.

Категория обучающихся: программа предназначена для обучающихся 14-18 лет (8-11 классов) общеобразовательных учреждений Ярославской области:

- МБОУ средней школы № 1 г. Пошехонье;
- МОУ «Левобережная средняя школа города Тутаева» Тутаевского муниципального района;
- МОУ Большесельской средней общеобразовательной школы, Большесельский муниципальный район;
- МОУ Борковской средней общеобразовательной школы имени И.Д. Папанина, Некоузский муниципальный район;
- МОУ Брейтовской средней общеобразовательной школы, Брейтовский муниципальный район;
- МОУ Волжской средней общеобразовательной школы, Некоузский муниципальный район;
- МОУ Глебовская средней общеобразовательной школы, Рыбинский муниципальный район;
- МОУ Ильинской средней общеобразовательной школы, Угличский муниципальный район;
- МОУ Мышкинской средней общеобразовательной школы, Мышкинский муниципальный район;
- МОУ Некоузской средней общеобразовательной школы, Некоузский муниципальный район;
- МОУ Песоченской средней общеобразовательной школы, Рыбинский муниципальный район;
- МОУ средней общеобразовательной школы № 8, Угличский муниципальный район.

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность** и ориентирована на формирование у обучающихся устойчивых связей между

информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты. Программа предполагает развитие у обучающихся умений и навыков по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных. А также предусматривает изучение основ устройства окружающего мира и природных явлений.

1.1. Цель и задачи

Цель: обучение основам проектной деятельности, алгоритмам разработки научно-исследовательских и инженерных проектов через освоение геоинформационных технологий.

Задачи обучения:

1. Обучать алгоритму проектной и исследовательской деятельности.
2. Обучать углубленным приемам сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных.
3. Обучать технологии работы на специализированном оборудовании и в программных средах.

Задачи развития:

1. Развивать интерес к геоинформационным технологиям.
2. Развивать творческие способности обучающихся, креативное мышление.
3. Развивать геопространственное мышление обучающихся.
4. Развить инициативность, стремление к самообразованию, коммуникабельность, навыки работы в команде.

Задачи воспитания:

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Ожидаемые результаты:

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы **по обучающему аспекту** являются:

1. Владение алгоритмом проектной и исследовательской деятельности.
2. Владение углубленными приемами сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных.
3. Владение технологией работы на специализированном оборудовании и в программных средах.

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы **по развивающему аспекту** являются:

1. Демонстрация устойчивого интереса к геоинформационным технологиям.
2. Развитие творческих способностей обучающихся, креативного мышления.
3. Развитие геопространственного мышления обучающихся.
4. Развитие инициативности, стремления к самообразованию, коммуникабельности, навыков работы в команде.

Ожидаемыми результатами обучающимися по воспитательному аспекту формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы: программа рассчитана на один год, 36 академических часов в учебный год.

Режим реализации программы: занятия проводятся в течение трех недель за учебный год по индивидуальному графику заезда мобильного технопарка «Кванториум» в агломерацию. 12 часов в неделю, по 2 академических часа в день с перерывом 5-10 минут.

Категория обучающихся: программа предназначена для учащихся 14-18 лет (8-11 классы общеобразовательных учреждений).

Наполняемость групп: 10-15 человек. Зачисление в группу происходит без предварительного отбора, начальные знания не требуются.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28.

Обучение по данной программе проводится в очной форме.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	0	Опрос
2	Основы дистанционного зондирования Земли.	3	1	2	Творческая работа
3	Знакомство со спектральными каналами на данных ДЗЗ	4	2	2	Наблюдение
4	Основы картографии	8	2	6	Практическое задание
5	Основы ГИС-анализа	6	2	4	Практическое задание
6	Сбор, анализ и обработка геоданных	7	2	5	Практическое задание
7	Подготовка презентаций, защита проектов.	6	2	4	Практическое задание
8	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке	1	1	0	Опрос
Итого:		36	13	23	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий – 8 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Режим работы
1	3	18	36	6 раз в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Техника безопасности (1 час)

Теория (1 час). Современные геоинформационные системы. Области применения геоинформатики. Инструктаж по технике безопасности. Противопожарная безопасность. Опрос.

2. Основы дистанционного зондирования Земли (3 часа)

Теория (1 час). Космическая съёмка. Технология проведения съёмки. Оборудование для съёмки, место применения.

Практика (2 часа). Самостоятельный поиск космического снимка, удовлетворяющего нужным критериям.

3. Знакомство со спектральными каналами на данных ДЗЗ (4 часа)

Теория (2 часа). Понятие «спектрального канала», зависимость отображения явления на снимке от выбора спектрального канала.

Практика (2 часа). Тематическая классификация объектов на снимке.

4. Основы картографии (8 часов)

Теория (2 часа). Основы картографии. Сочетание данных ДЗЗ и векторной информации. Способы нанесения информации на карту.

Практика (6 часов). Создание собственных картографических продуктов в ПО QGIS, ArcGIS Online или другом геоинформационном ПО.

5. Основы ГИС-анализа (6 часов)

Теория (2 часа). Знакомство с базовым ГИС-анализом.

Практика (4 часа). Совершение различных пространственных операций над векторными геопривязанными объектами, анализ полученных результатов.

6. Сбор, анализ и обработка геоданных (7 часов)

Теория (2 часа). Знакомство с продвинутым ГИС-анализом.

Практика (5 часов). Работа с открытыми данными, оцифровка ортофотопланов и космических снимков, редактирование векторных данных, обрезка рельефа, нарезка рельефа на слои в слайсере.

7. Подготовка презентаций, защита проектов (6 часов)

Теория (2 часа). Алгоритм проектной и исследовательской деятельности.

Практика (4 часа). Презентация проекта, исследования. Защита.

8. Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке (1 час)

Теория (1 час). Коллективная рефлексия по результатам работы за весь учебный год. Подведение итогов.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Гео/Аэро-квантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей **целью воспитания** ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие **задачи**:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Формы организации занятий: групповая, индивидуальная и фронтальная.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;
- проектные сессии.

Методы обучения:

- Словесные: объяснение, беседа, лекция.
- Наглядные: наблюдение, демонстрация, раздаточный материал.
- Практические: практические задания, тестирование, соревнования и мероприятия, направленные на повышение интереса обучающихся к техническому творчеству и развитию инженерных навыков.

Методы образовательной деятельности:

– Объяснительно-иллюстративный метод – педагог преподносит готовую информацию обучающимся, а они, в свою очередь, ее осознают и стараются зафиксировать в памяти. Информация может быть представлена с помощью устной речи (лекция, диспут), печатного слова (учебник, пособия), наглядных материалов (таблицы, схемы, видеоматериалы), практической демонстрации способов деятельности (проведение опыта, работа с техникой).

– Репродуктивный метод – обучающиеся выполняют какое-то действие по инструкции педагога или по его примеру, знания передаются обучающимся в готовом виде.

– Метод проблемного изложения – педагог перед объяснением темы ставит проблему, формулирует задачу, а потом демонстрирует способ её решения (через доказательства и сравнение точек зрения). Это задания, начинающиеся с вопроса «Почему?», задания с недостающей информацией или задания «на подумать»

– Частично-поисковый метод – часть информации обучающиеся получают от педагога, а другую часть добывают путем самостоятельной работы, отвечая на вопросы либо используя решение проблемных заданий. Одной из разновидностей данного метода считается эвристическая беседа.

– Исследовательский метод – усвоение обучающимися знаний с использованием их творческого мышления. Изначально педагог формулирует проблему, которую необходимо решить. Затем обучающиеся самостоятельно ищут способы выхода из ситуации.

– Диалоговый метод предполагает общение участников с целью анализа и поиска оптимального решения.

Методы контроля обучения:

- занятия с последующей устной или письменной проверкой усвоенных знаний и навыков;
- мероприятия и соревнования;
- самоконтроль и взаимоконтроль;
- презентация проектных работ.

Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности:

- Создание ситуации успеха.
- Поощрение и порицание.
- Использование игровых форм.
- Создание проблемной ситуации.
- Побуждение к поиску альтернативных решений.
- Выполнение творческих заданий.
- Опора на жизненный опыт. Объясняется связь учебного материала с реальностью.
- Предъявление учебных требований.
- Самооценка и коррекция деятельности.
- Создание ситуаций взаимопомощи.

6.2. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование	Краткие технические характеристики	Ед. изм.	Кол- во
1	Компьютерный класс ИКТ			
1.1	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб; ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространённых форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx).	шт.	1
1.2	Ноутбук с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	Ноутбук: не ниже Intel Pentium N (или Intel Celeron N), не ниже 1600 МГц, 1920x1080, 4Gb RAM, 128Gb SSD; производительность процессора: не менее 2000 единиц; ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространённых форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx).	шт.	12
1.3	Wi-Fi роутер с возможностью подключения к сети Интернет		шт.	1

2	<i>Аддитивное оборудование</i>			
2.1	3D-оборудование (3D-принтер)	Минимальные: тип принтера: FDM; материал: PLA; рабочий стол: с подогревом; рабочая область (XYZ): от 180x180x180 мм; скорость печати: не менее 150 мм/сек; минимальная толщина слоя: не более 15 мкм; формат файлов (основные): STL, OBJ; закрытый корпус: наличие.	шт.	1
2.2	Пластик для 3D-принтера	Толщина пластиковой нити: 1,75 мм; материал: PLA; вес катушки: не менее 750 гр.	шт.	10

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы отслеживаются путем проведения вводной диагностики, промежуточного и итогового контроля.

Вводная диагностика включает в себя опрос-беседу на тему информационных технологий. В ходе беседы используются термины и аббревиатура. В ходе беседы педагог делает выводы об уровне знаний обучающихся. Это необходимо для того, чтобы грамотно выстроить последующие занятия.

Текущий контроль проводится по завершении изучения каждой темы. Обучающимся дается практическое задание. По итогам его выполнения делается вывод об усвоении темы. Для мониторинга используются такие методы как выполнение практических заданий, решение кейсов, тестирование. Выбор метода зависит от конкретных тем занятий.

Итоговый контроль образовательной деятельности подводится в конце учебного года. Педагог делает вывод о переводе обучающегося на следующий учебный год.

По итогам контроля заполняется таблица (Приложение 1) отслеживания образовательных и воспитательных результатов обучающихся.

Критерии и показатели расписаны в таблице 1.

Таблица 1

Критерии и показатели

Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Задачи обучения			
Обучать алгоритму проектной и исследовательской деятельности	Уровень владения алгоритмом проектной и исследовательской деятельности	Высокий – знает и понимает алгоритм проектной и исследовательской деятельности, может подсказать одноклассникам, отвечает на уточняющие вопросы педагога. Средний – может проводить проектную и исследовательскую деятельность, но с небольшими подсказками от педагога или одноклассников. Низкий – не знает последовательности, затрудняется приступить к выполнению задания даже с подсказкой педагога, работает в группе и участвует в выполнении задания по минимуму.	Практические задания, кейсы, наблюдение
Обучать углубленным приемам сбора, анализа и представления больших объемов пространственных данных	Уровень владения углубленными приемами сбора, анализа и представления больших объемов пространственных данных	Высокий - владеет углубленными приемами сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных, может подсказать одноклассникам. Средний – имеет навыки и приёмы сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных, не всегда может выполнить задание самостоятельно. Низкий – не владеет приемами сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных, затрудняется приступить к выполнению задания даже с подсказкой педагога.	Практические задания, наблюдение
Обучать технологии работы на специализированном оборудовании и в программных средах	Уровень владения технологиями работы на специализированном оборудовании и в программных средах	Высокий - знает, как работать с оборудованием, и различным ПО, может устранить на нем неполадки, оказывает помощь одноклассникам. Средний - умеет пользоваться оборудованием, и различным ПО, но в	Практические задания, наблюдение

	средах	случае возникновения в работе ошибки, не может ее устранить. Низкий – плохо представляет себе работу оборудования и ПО, выполняет работу только с поэтапным указанием педагога.	
Задачи развития			
Развивать интерес к геоинформационным технологиям	Уровень развития и демонстрации интереса к геоинформационным технологиям	Высокий – с интересом приступает к работе, выполняет задания одним из первых, задает уточняющие и расширяющие кругозор вопросы. Средний – выполняет задания большей частью самостоятельно, но не проявляет инициативы в случае возможности дополнительного или самостоятельного выполнения задания. Низкий – не проявляет инициативы, на занятии невнимательно слушает, может отвлекать одноклассников.	Наблюдение, практические задания
Развивать творческие способности обучающихся, креативное мышление	Уровень развития и демонстрации творческих способностей обучающихся, креативного мышления	Высокий – задания выполняет самостоятельно с творческими элементами, часто предлагает свои идеи. Средний – при выполнении заданий иногда проявляет творческие находки, редко высказывает мнение или идею, но при этом, если задать вопрос по теме, то может ответить. Низкий – плохо ориентируется в темах занятий, не делится идеями, задания выполняет по образцу.	Практические задания, беседы.
Развивать геопространственное мышление обучающихся	Уровень развития геопространственного мышления обучающихся	Высокий – хорошо развито геопространственное мышление, умеет самостоятельно находить и использовать нужные для решения различных задач геоинформационные порталы. Средний – умеренно развито геопространственное мышление, знает основные геоинформационные порталы и сервисы. Низкий – не знает и не умеет использовать основные геоинформационные порталы, не разбирается в геоинформационных технологиях.	Наблюдение, практические задания, беседы.
Развить инициативность, стремление к самообразованию, коммуникабельность, навыки работы в команде	Уровень инициативности, стремления к самообразованию, коммуникабельности, навыков работы в команде	Высокий – проявляет инициативу в решении различных задач, использует нестандартные методы, самостоятельно повышает свой уровень знаний, с удовольствием помогает одноклассникам, хорошо работает в команде, организует группы ребят для выполнения задания и дает всем указания и роли в группе Средний – решает задачи стандартными методами, других путей решения не ищет, не склонен к познанию нового, выходящего за рамки программы, работает в группе, но не проявляет инициативу. Низкий – решает только простейшие задачи, не склонен к самообразованию, не проявляет интереса к образовательной деятельности, не заинтересован работать в группе.	Наблюдение

Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности и у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности и у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности и профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.03.2025).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.03.2025).
3. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022> (дата обращения: 17.03.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.03.2025).
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 17.03.2025).
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-п // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.03.2025).
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.03.2025).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.03.2025).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.03.2025).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.03.2025).
11. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ

- АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 20.03.2023).
12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.03.2023).
 13. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.03.2025).
 14. Приказ Департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7601201808100001> (дата обращения: 17.03.2025).
 15. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества // ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenti/ustav_goua_do_yao_tsdyyutt_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.03.2025).

8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко. – М.: МИИГАиК, 2006. – 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева. – М.: МИИГАиК, 2014. – 48 с.
3. Быстров, А.Ю. Геоквантум туллит. Методический инструментальный наставника / А.Ю. Быстров. – М., 2019. – 122 с.
4. Быстров, А.Ю. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании / А.Ю. Быстров, Д.С. Лубнин, С.С. Груздев и др. // в сборнике: Экология. Экономика. Информатика. – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 42–47.
5. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Г.А. Качаев. – М.: МИИГАиК, 2013. – 65 с.
6. Верещака, Т.В. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы) / Т.В. Верещака, И.Е. Курбатова. – М.: МИИГАиК, 2012. – 29 с.
7. ГИС-Ассоциации: [сайт]. – 2002-2022. – URL: <http://gisa.ru/> (дата обращения: 11.07.2025). – Текст электронный.
8. Иванов, А.Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание / А.Г. Иванов, Г.И. Загребин. – М.: МИИГАиК, 2012. – 19 с.
9. Иванов, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» / А.Г. Иванов, С.А. Крылов, Г.И. Загребин. – М.: МИИГАиК, 2012. – 40 с.
10. Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для вузов / Н.М. Иванов, Л.Н. Лысенко. – М.: Дрофа, 2004. – 544 с.
11. Кадничанский, С.А. Англо-русский словарь терминов по фотограмметрии и

- фототопографии. Русско-английский словарь терминов по фотограмметрии и фототопографии / С.А. Кадничанский. – М.: Проспект, 2014. – 288 с.
12. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999. – 285 с.
 13. Косинов, А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Учебное пособие / А.Г. Косинов, И.К. Лурье; под ред. А.М. Берлянта. – М.: Научный мир, 2003. – 168 с.
 14. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко; под общей редакцией А.А. Макаренко. – М.: МИИГАиК, 2014. – 55 с.
 15. Назаров, А.С. Фотограмметрия / А.С. Назаров. – М.: ТетраСистемс, 2006. – 268 с.
 16. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 от простого к сложному. – Самоучитель / А. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 370 с.
 17. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Л.А. Школьного. – М.: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. – 530 с.
 18. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Е.В. Константинова. – СПб.: ПОЛИТЕХНИКА, 2005. – 570 с.
 19. Рис, У.Г. Основы дистанционного зондирования / У.Г. Рис. – М.: Техносфера, 2006. – 336 с.
 20. Шовенгердт, Роберт А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р.А. Шовенгердт. – М.: Техносфера, 2013. – 624 с.
 21. «Комплексная лаборатория исследования внеземных территорий» Московского государственного университета геодезии и картографии: [сайт]. – 2023. – URL: <https://mexlab-gu.ru> (дата обращения: 11.07.2025). – Текст электронный.
 22. GISGeo Геоинформационные технологии: [сайт]. – 2015-2023. – URL: <http://gisgeo.org/> (дата обращения: 11.07.2025). – Текст электронный.
 23. GIS-Lab Географические информационные системы и дистанционное зондирование: [сайт]. – 2002-2021. – URL: <http://gis-lab.info/> (дата обращения: 11.07.2025). – Текст электронный.
 24. OpenStreetMap: [сайт]. – URL: <http://www.openstreetmap.org/> (дата обращения: 11.07.2025). – Текст электронный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Мониторинг образовательных и воспитательных результатов обучающихся по
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Геоинформационные технологии»
на базе «Мобильного Кванториума» структурного подразделения ГОАУ ЯО ДО
ЦДЮТТ
педагога дополнительного образования**

за _____ учебный год, ____ год обучения

№	ФИО обучающегося	Критерии											
		сен т	дек	ма й	сен т	дек	ма й	сен т	дек	ма й	сен т	дек	ма й
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
...													

Программу освоили (по результатам итоговой диагностики):

полностью - _____ чел. (____ %);

частично - _____ чел. (____ %);

не освоили - _____ чел. (____ %)

Подпись педагога _____