

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании
педагогического совета
от «7» мая 2024 г.
Протокол № 5



Утверждена
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»
О.В. Воробьева
Приказ от «14» мая 2024 г.
№ 192
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Геоинформационные технологии»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 1 год (36 часов)

Составитель:
Симоненкова Валерия Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2024

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (ред. От 23.12.2022 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», а также иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

Направленность программы. Естественнонаучная.

Актуальность программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Геоинформационные технологии» (далее – Программа) предполагает развитие у обучающихся практических навыков по поиску специализированной информации, углубленной работы с геоинформационными системами и картографическими средствами, использованию различного ПО в специализированных целях, эти знания в условиях стремительного прогресса ИТ помогают получить специализированные знания в геоинформационном направлении, существенно облегчая понимание предмета и направления в целом, позволяют применять полученные знания в любой сфере дальнейших профессиональных интересов.

Новизна данной программы заключается в том, что в процессе обучения включена командная проектная деятельность и кейс-технологии с использованием современного высокотехнологичного оборудования мобильного технопарка «Кванториум».

Отличительные особенности программы. Ценность программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание специализированной области деятельности учащихся: освоение в школьном возрасте базовых понятий и представлений в области GIS, ИТ, программирования, ДЗЗ, специализированной компьютерной графики, а также наиболее необходимых навыков и умений. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению. Новизна программы обусловлена актуализацией и специализацией материала, используются современные, специализированные образовательные средства, актуальные данные и методики освоения технологий и инструментов, используемых для работы в выбранной тематике.

Направление программы подразумевает работу со специализированными средствами из различных сфер: ИТ, география, БПЛА, ДЗЗ, компьютерная графика, ГИС, автоматизированные средства.

Уровень программы. Базовый.

Адресат программы. Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (10-16 лет), которые прошли обучение в мобильном технопарке «Кванториум» по программе «Гео/Аэро».

Данный подростковый возраст требует особого внимания. Это ответственный период становления личности, интенсивного роста внутренних творческих сил и возможностей подрастающего человека. Противоречивость, свойственная в той или иной мере каждому возрастному этапу, в подростковом возрасте составляет самую его суть. Это сенситивный период для развития творческого мышления. Количество обучающихся в одной группе – 12 человек. Набор осуществляется через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области».

Объем и срок освоения программы. Общее количество часов – 36. Программа реализуется в течение учебного года.

Режим занятий. Программа изучается 3 раза в неделю по 2 академических часа. Структура двухчасового занятия: 45 минут – рабочая часть; 10 минут – перерыв (отдых); 45 минут – рабочая часть.

Форма обучения. Очная.

Язык обучения. Русский язык.

Формы проведения занятий. Групповая.

Особенности организации образовательного процесса. Программа реализуется ежегодно в период учебного года, осуществляет работу на базе 6 агломераций Курской области, осуществляя 3 выезда в 1 агломерацию на протяжении двух учебных недель (с понедельника по субботу включительно).

1.2. Цель

Цель – формирование компетенций у обучающихся по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями для применения в проектной деятельности.

1.3. Задачи

Образовательные:

- изучить основные виды пространственных данных;
- изучить принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- способствовать развитию навыков при работе с профессиональным программным обеспечением для обработки пространственных данных;
- способствовать развитию навыков использования инструментов визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- обучить принципам дешифрирования космических изображений;
- способствовать развитию навыка работы с широким спектром пространственных данных посредством геоинформационных систем: от карт и до навигационных данных ГЛОНАСС/GPS, данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и продуктов их обработки и т.д.;
- совершенствовать умение ориентироваться на местности с помощью различных средств: карт, мобильных устройств;
- расширить навыки работы в области фотографии и видеосъемки;
- развить умения визуального представления информации и собственных проектов в области геоинформационных систем;
- сформировать навыки публичного выступления и презентации собственных или командных проектов.

Развивающие:

- развить геопространственное мышление;
- сформировать у обучающихся умения обобщать и систематизировать полученные знания в уточнении формулировок основных положений;

- способствовать формированию навыков работы в команде;
- развить умение оценивать результат деятельности и замысла, выбор способа действий в рамках предложенных условий и требований, в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- развить умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развить умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с наставником и сверстниками.

Воспитательные:

- воспитать усердие, доброту, уважение к старшим;
- воспитать проектное мировоззрение и творческое мышление;
- воспитать собственную позицию по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитать культуру работы в команде;
- воспитать усердие, доброту, уважение к старшим;
- воспитать бережное отношение к природе;
- воспитать усидчивость, умение преодолевать трудности, аккуратность при выполнении заданий, силу воли, настойчивость, упорство.

1.4. Содержание программы

Раздел 1. «Геоинформационные системы» (12 часов)

Теория (3 часа): Охрана труда обучающегося по использованию электроприборов, компьютерного оборудования, квадрокоптеров. Охрана труда обучающегося по правилам поведения в учебном кабинете и коллективе. Представление квантума.

Практика (9 часов): цели и задачи данного курса. Работа с геосервисами. Интерактивные карты. Создание цифровой карты с помощью ПО. Работа с проекциями, работа в ГИС, загрузка пространственных данных, оформление векторной карты. Кейс 1 «Цифровые карты».

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: входной, текущий.

Промежуточная аттестация по окончании первого выезда в агломерацию.

Раздел 2. «Дистанционное зондирование Земли. Анализ космических снимков» (12 часов)

Теория (3 часа): принципы ДЗЗ, типы и свойства диаграмм, методы коррекции, геометрические искажения, перекрытия между снимками, методы сшивки.

Практика (9 часов): получение и обработка данных ДЗЗ (в том числе из открытых источников). Геометрическая коррекция. Создание мозаичных покрытий.

Тематическая обработка Земли из космоса. Современные космические аппараты ДЗЗ.

Форма проведения занятий: собеседование, практическая работа

Форма контроля: текущий

Промежуточная аттестация по окончании второго выезда в агломерацию.

Раздел 3. «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов» (12 часов)

Теория (3 часа): что такое 3D-моделирование. Методы построения трехмерных моделей. Программы для создания 3D-моделей. Методы измерения местности. Функции и инструменты Agisoft Metashape в измерении 3D-модели. Функции и инструменты SketchUp в 3D моделировании.

Практика (9 часов): съемка выбранной местности. Преобразование фотографий в 3D модель в Agisoft Metashape. Расчет объемов, уклонов, шероховатостей местности в Agisoft Metashape. Моделирование чрезвычайных ситуаций на местности. Кейс 2 «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов».

Форма проведения занятий: собеседование, практическая работа, защита творческого проекта;

Форма контроля: текущий и промежуточная аттестация по завершению агломерации.

1.5. Планируемые результаты

В ходе освоения данной программы обучающиеся смогут продемонстрировать следующие навыки:

- знание основных видов пространственных данных;
- знание принципов функционирования современных геоинформационных сервисов;
- владение навыками при работе с профессиональным программным обеспечением для обработки пространственных данных;
- знание основных принципов космической съемки;
- знание основ и принципов аэросъемки;
- знание основ и принципов работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- знание устройств современных картографических сервисов;
- умение использования инструментов визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- знание основ фотографии;
- знание принципов 3D-моделирования;
- знание принципов дешифрирования космических изображений;
- знание основ картографии;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение искать информацию и анализировать ее;
- владение навыками грамотно формулировать свои мысли;
- владение навыками раскрывать на примерах роль геоинформатики в формировании современной научной картины мира;
- умение анализировать результат деятельности и замысла, выбор способа действий в рамках предложенных условий и требований, в соответствии с изменяющейся ситуацией; соотнесение собственных возможностей и поставленных задач.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять межпредметную коммуникацию (постановка задачи для представителей других областей знания в реализации комплексных проектных замыслов);
- понимание взаимосвязей геоинформатики с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному направлению;
- развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умения искать информацию и анализировать ее;
- развитие умения грамотно формулировать свои мысли;
- раскрытие на примерах роли геоинформатики в формировании современной научной картины мира;
- умение рассматривать объект с разных позиций (точек зрения), умение выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе неявно заданные;
- умение воспринимать и учитывать конструктивную обратную связь;
- владение навыками публичного выступления;
- умение выстраивать коммуникацию с различными типами людей;
- знание ценностей развития, проявляющейся в способности к саморазвитию и принятию новых знаний и практик в рамках Российской социокультурной традиции;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- владение навыками работы как индивидуально, так и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

– умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1 год, №1-2	01.09.24 г.	31.05.25 г.	12	18	36	3 раза в неделю по 2 академических часа	04.11.24 30.12.24-08.01.25 23-24.02, 08-10.03 01.-03.05.25 09-10.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации
2.	1 год, №1-2	01.09.24 г.	31.05.25 г.	12	18	36	3 раза в неделю по 2 академических часа	04.-06.11.23 01.-08.01.24 23.02, 08.03 01.-03.05.24 09.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации
3.	1 год, №1-2	01.09.24 г.	31.05.25 г.	12	18	36	3 раза в неделю по 2 академических часа	04.-06.11.23 01.-08.01.24 23.02, 08.03 01.-03.05.24 09.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации

2.2. Учебный план

Таблица 2

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/ Контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Геоинформационные системы»	12	3	9	Анкетирование/ Входной/ Практическая работа/ Текущий/ Защита кейса/ Промежуточная аттестация
2	Раздел 2. «Дистанционное зондирование Земли. Анализ космических снимков»	12	3	9	Собеседование/Входной/ Практическая работа/ Текущий Защита кейса/ Промежуточная аттестация
3	Раздел 3. «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов»	12	3	9	Тестирование /Входной /Практическая работа/ Текущий Защита кейса/ Промежуточная аттестация

ИТОГО	36	9	27	
--------------	-----------	----------	-----------	--

2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы по предметным умениям обучающихся прилагаются в виде бесед, решения и защиты кейса. Ниже в таблице 3 отражен перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

Ссылки на оценочные материалы

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
1.	Раздел 1. «Геоинформационные системы»	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 2 Приложение 3 Приложение 4
2.	Раздел 2. «Дистанционное зондирование Земли. Анализ космических снимков»	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 5 Приложение 6
3.	Раздел 3. «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов»	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 7 Приложение 8

2.4. Формы аттестации

Программа «Геоинформационные технологии» предусматривает следующие формы контроля:

- входной контроль, проводится перед началом образовательного модуля (агломерации) для установления степени готовности обучающегося к последующему этапу образовательной деятельности;
- текущий контроль, проводится для проверки усвоения материала и оценки результатов по данной теме или разделу программы;
- промежуточная аттестация, проводится по завершению дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: анкетирование.
- текущий контроль: практическая работа.
- промежуточная аттестация: публичное выступление с защитой результатов кейса.

Промежуточная аттестация проводится 3 раза в течение освоения всей программы, в конце агломерации.

Результаты аттестации показывают уровни освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

– Минимальный уровень – обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, нерегулярно посещал занятия.

– Базовый уровень – обучающийся стабильно занимался, регулярно посещал занятия.

– Высокий уровень – обучающийся проявлял устойчивый интерес к занятиям, показывал положительную динамику развития способностей, проявлял инициативу и творчество.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 9).

2.5. Методическое обеспечение

Современные педагогические технологии: scrum-технология; здоровьесберегающие технологии; технология исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии; личностно-ориентированные технологии; технология критического мышления; технология проблемного обучения; кейс-технология; технология интегрированного обучения, а также проведение практических занятий в онлайн формате в режиме реального времени на онлайн платформе Сферум.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к обучению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля;
- метод убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Типы учебных занятий в рамках реализации данной программы: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие.

Формы учебных занятий в рамках реализации данной программы по особенностям коммуникативного взаимодействия: виртуальная экскурсия, защита проектов/кейсов, индивидуальная работа (в том числе предполагающая наставничество), конкурс, мастер-класс, лекции, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, творческая.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

Занятие теоретического типа имеет структуру:

1. Организационный этап;
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности;
3. Актуализация знаний и умений;
4. Первичное усвоения новых знаний;
5. Перерыв (отдых)
6. Первичная проверка понимания;
7. Первичное закрепление;
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция;
9. Рефлексия.

Дидактические материалы

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Раздел 1. «Геоинформационные системы»	Мультимедийная презентация «Знакомство с мобильным технопарком «Кванториумом», видеоматериал «Геоинформатика», печатные карты мира и Курской области.
2.	Раздел 2. «Дистанционное зондирование Земли. Анализ космических снимков»	Мультиспектральные космические снимки высокого пространственного разрешения, мультимедийная презентация «ДЗЗ», «Спутники Земли», видеоматериал «Спутники вокруг нас», архивные материалы аэросъемки местности.
3.	Раздел 3. «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов»	Мультимедийная презентация «Как создать 3D модель местности», видеоматериал «Лайфхаки по созданию 3D модели».

2.6. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение: Занятия проходят на базе школы в каждой агломерации. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей.

Оборудование и материалы, которые размещаются в кабинете перед началом занятий из мобильного комплекса: интерактивная панель, ноутбуки (13 шт.), компьютерный мыши (13 шт.), планшет Samsung противоударный для полевого сбора данных (6 шт.), квадрокоптер DJI Tello (12 шт.), квадрокоптер Syma X13 Storm (12 шт.), пульт для управления на симуляторе (10 шт.), трасса для гонок, фотоаппарат Canon (2 шт.), штатив (2 шт.), Презентация, печатные карты, видеоматериал, архивные материалы аэросъемки, оценочный лист для защиты кейсов.

Информационное обеспечение: MS PowerPoint, Scanex Geomixer или аналогичный сервис, Google Maps, NextGIS Logger или аналог. Яндекс-карты, навигаторы. программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптера, Youtube, Agisoft Photoscan, видеоплеер, ПО NextGISMobile, сайты, атласы, карты.

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или естественнонаучным образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель – развитие общекультурных компетенций у обучающихся мобильного технопарка «Кванториум», способствующих личностному развитию обучающихся и патриотическому воспитанию.

Задачи воспитания:

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности мобильного технопарка «Кванториум»;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;

- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания, а также увеличения уровня патриотического потенциала у обучающихся мобильного технопарка «Кванториум»;

- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития Ребенка.

Результат воспитания:

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;

- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;

- содействие формированию активной гражданской позиции, сплочённости команд обучающихся объединения;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия, воркшоп «Раздельный сбор отходов», беседа «Какое кино ты любишь?», викторина «Вклад отечественных ученых в науку» и т.д.

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации).

- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: родительские собрания, акция «ЭкоСбор».

IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 5

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	«Какое кино ты любишь?»	Беседа	Сентябрь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
2.	«Раздельный сбор отходов»	Воркшоп	Октябрь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
5.	День народного единства	Беседа	Ноябрь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
6.	День Конституции Российской Федерации	Беседа	Декабрь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
7.	«Как празднуют Новый год в разных странах»	Беседа	Декабрь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
9.	«Отечественные деятели искусства»	Беседа	Январь, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
10.	«Вклад отечественных учёных в науку»	Викторина	Февраль, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
12.	День воссоединения Крыма с Россией	Беседа	Март, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
13.	«Мой город Курск»	Квест-игра	Апрель, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
14.	Разговор о важном «История малой Родины»	Беседа	Май, кабинет на базе школ	Симоненкова В.А.
15.	Организация и проведение родительского собрания	Консультация, обсуждение	Сентябрь Декабрь Март	Симоненкова В.А. Администрация мобильного технопарка

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагогов:

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
 2. Берлянт А. М. Картография. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 464 с.
 3. Быстров А.Ю. Туллит «Геоквантум». – Базовая серия «Методический инструментальный наставника». - М.: Фонд новых форм развития образования, 2019
 4. 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
 5. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. - МГТУ им. Н.Э. Баумана: Электрон. журн. №8 Режим доступа:<http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (дата обращения 10.03.2023)., 2014
 6. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». - М.: МИИГАиК, 2012
 7. 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 изд. - М.: Научный мир, 2003
 8. Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты». - М.: МИИГАиК, 2014
 9. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. - СПб: 2005
для обучающихся:
 1. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей. - М.: Сканэкс, 2011
 2. Ллойд Б. История географических карт. - Центрполиграф, 2006. - 479 с.
для родителей обучающихся:
 1. Андрейчук Андрей Витальевич Модель детского технопарка «Кванториум» - опыт федерального проекта конвергентного дополнительного образования // StudNet. 2020. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-detskogo-tehnoparka-kvantorium-opyt-federalnogo-proekta-konvergentnogo-dopolnitelnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 11.03.2023).
 2. Андреюк Денис Сергеевич НЕ ПОТЕРЯТЬ ПОБЕДИТЕЛЕЙ // Образовательная политика. 2020. №55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ne-poteryat-pobediteley> (дата обращения: 11.03.2023).
 3. Лупан С. Поверь в свое дитя. - Манн, Иванов и Фербер, 2014
- Интернет-ресурсы:*
1. 3D-модель солнечной системы // URL: <https://spaceyou.ru/kosmos/solnechnaya-sistema> (дата обращения: 10.03.2023).

2. Drive & Listen // URL: <https://driveandlisten.herokuapp.com/> (дата обращения: 10.03.2023).
3. GeoIQ // URL: <http://kelsocartography.com/blog/?p=56> (дата обращения: 10.03.2023).
4. Kids map // URL: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=802841aae4dd45778801cd1d375795b9&extent=17.0519,35.7429,105.7335,71.745> (дата обращения: 10.03.2023).
5. Suff in space URL: <http://www.stuffin.space/> (дата обращения: 10.03.2023).
6. Дневник погоды // URL: <https://www.gismeteo.ru/diary/5010/> (дата обращения: 10.03.2023).
7. Карта вторсырья // URL: <https://recyclemap.ru/?id=45805> (дата обращения: 10.03.2023).
8. Карта землетрясений // URL: <https://earthquaketrack.ru/> (дата обращения: 10.03.2023).
9. Карта погоды // URL: <https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US> (дата обращения: 10.03.2023).
10. Онлайн карта ветров // URL: <https://geoguessr.com/> (дата обращения: 10.03.2023).
11. Онлайн карта пожаров URL: <http://www.fires.ru/> (дата обращения: 10.03.2023).
12. OSM трехмерные карты // URL: <http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73> (дата обращения: 10.03.2023).
13. Пазл Меркатора URL: <http://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/> (дата обращения: 10.03.2023).
14. Туристическая карта // URL: <https://trekkingmania.ru/map/> (дата обращения: 10.03.2023).
15. Угадай город по снимку // URL: <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz> (дата обращения: 10.03.2023).
16. Угадай страну по панораме // URL: <https://earth.nullschool.net/ru/> (дата обращения: 10.03.2023).
17. Угадай страну по снимку // URL: <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/> (дата обращения: 10.03.2023).

VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. «Геоинформационные системы» (12 часов)					
1	Введение в ГИС	2	Беседа/ Интегрированное	Мобильный технопарк «Кванториум»	Входной
2	Атласы и тематические карты	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
3	Основы работы с пространственными данными	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
4	Источники данных	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
5	Составление маршрутной карты	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
6	ГИС — это «слоеный пирог», или раскрась карту сам	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
Раздел 2. «Дистанционное зондирование Земли. Анализ космических снимков» (12 часов)					
7	Получение данных ДЗЗ	2	Беседа, обсуждение /Теоретическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Входной
8	Обработка данных ДЗЗ	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
9	Геометрическая коррекция	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
10	Создание мозаичных покрытий	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
11	Тематическая обработка Земли из космоса	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
12	Современные космические аппараты ДЗЗ	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
Раздел 3. «Создание и обработка 3D моделей местности и ее объектов» (12 часов)					
13	Подготовка к моделированию	2	Беседа, обсуждение /Теоретическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Входной
14	Моделирование объектов	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий

15	Моделирование местности	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
16	Визуализация рельефа	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
17	Разработка и реализация проекта средствами ПО	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
18	Демонстрация результатов	2	Практическая работа/ Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
	ИТОГО:	36			

Форма входного контроля «Беседа»

Примерный план проведения диагностической беседы

<i>Цель: выявить отношение обучающихся к естественнонаучной направленности?</i>	
План беседы	Что выявила беседа/данные
Что больше всего запомнилось из наших занятий?	Общее положительное или отрицательное отношение к занятиям в мобильном технопарке
Что нового ты узнал?	выявить есть ли пробелы в знаниях у обучающихся
Посоветовал ли бы ты своему другу?	общее положительное или отрицательное отношение ребенка к направлению
Работал ли ты в команде над решением кейса?	получилось ли ребенку найти общий язык с одноклассниками
Какое направление из геоинформатики тебе понравилось больше всего?	выявить интерес по той или иной дисциплине
Хотел бы ты дальше продолжить заниматься у нас?	общее положительное или отрицательное отношение к данному направлению

Приложение 3

Форма текущий контроля «Практическая работа»

*Упражнение на оценку
сформированности команды «Вместе мы сильнее»*

Организационные моменты: необходимы чистые листки для записей.

Инструкция участникам: за пять минут составьте список своих сильных и слабых сторон как обучающегося. Далее в составе группы подготовьте общий список сильных и слабых сторон всей команды. Если чей-то недостаток компенсируется сильной стороной другого участника, тот этот недостаток вычеркивается. Например, возраст – компенсируется возрастом другого. Или сложность переключения с одного дело на другое одного участника компенсируется умением делать несколько дел одновременно второго.

Дебрифинг: педагог подчеркивает, что возможности команды всегда больше, чем простая сумма возможностей её участников. Слабые стороны каждого могут быть компенсированы сильными сторонами других участников.

Критерии оценки эффективности данной команды (по Р.Лайкерту)

Каждый критерий оценить от 0-3 баллов. Общая сумма баллов продемонстрирует насколько данный коллектив считается эффективным.

1. Члены группы обладают навыками исполнения всех ролей и функций в группе (как лидерских, так и рядовых), необходимых для взаимодействия в группе.
2. Группа существует достаточно долго, выстраивая и развивая спокойные рабочие отношения всех членов группы.
3. Группа привлекательна для ее членов, они лояльны по отношению друг к другу.
4. Отношения членов группы и руководителей имеют высокую степень конфиденциальности, они доверяют друг другу.
5. Ценности и цели группы удовлетворяют требованиям интеграции. Члены группы помогают формировать эти ценности.
6. Поскольку члены группы выполняют взаимосвязанные функции, они пытаются разрабатывать гармонично взаимосвязанные цели и ценности.
7. Чем важнее ценность кажется группе, тем больше вероятность, что члены группы будут принимать ее.
8. Члены группы высоко мотивированы общими ценностями группы. Каждый член группы будет делать все, что может (будет тратить время и силы), чтобы помочь группе достичь ее главных целей. Все ожидают, что другие будут делать то же самое.
9. Любое взаимодействие, принятие решений и т.д. происходят в благоприятной атмосфере. Суждения, комментарии, идеи, информация, критика ориентированы на помощь. Демонстрируется уважение как при оказании помощи, так и при ее получении.

10. Руководитель каждой рабочей группы оказывает большое влияние на формирование тона и атмосферы в группе в соответствии с его принципами и практикой, поэтому в высокоэффективных группах руководитель твердо придерживается принятых принципов руководства и стремится создать атмосферу поддержки и сотрудничества, а не конкуренции среди членов группы.
11. Группа стремится помочь каждому своему члену развить способности и использовать его потенциал.
12. Каждый член группы добровольно и без возмущения принимает цели группы и ожидает, что группа создаст и ему благоприятные условия.
13. Руководитель и члены группы уверены, что каждый может достичь «невозможного». Эти ожидания максимально мобилизуют усилия и увеличивают личностный рост. При необходимости группа снижает уровень ожидания с тем, чтобы человек не испытывал чувство неудачи или отвержения.
14. При необходимости члены группы оказывают помощь друг-другу для успешного достижения личностных целей. Взаимопомощь — характеристика высокоэффективных команд.
15. Поддерживающая атмосфера высокоэффективных групп стимулирует креативность (творчество).
16. Группа знает ценность «конструктивного конформизма» (подчинения), понимает, когда его использовать и для каких целей.
17. Члены группы высоко мотивированы взаимодействовать полно и искренне, разделяя информацию, релевантную (имеющую отношение) к ценностям и деятельности группы.
18. Группа эффективно использует коммуникационный процесс для достижения целей группы.
19. Члены группы также высоко мотивированы на получение информации. Каждый действительно интересуется любой информацией, имеющей отношение к проблеме.
20. В высокоэффективных группах существует высокий уровень мотивации влияния членов группы друг на друга.
21. Групповой процесс в высокоэффективных группах позволяет осуществлять большее влияние на руководителя.
22. Члены группы способны влиять на работу друг друга, гибкость и адаптацию группы.
23. В высокоэффективных группах люди чувствуют безопасность при выдвижении решений, которые кажутся им подходящими, потому что цели и

философия деятельности ясны каждому и обеспечены солидной базой для принятия решений.

24. Руководителя высокоэффективной группы выбирают. Его лидерские способности настолько очевидны, что он проявляет себя как лидер только в неструктурированных ситуациях.

от 72 до 60 баллов – высокий показатель
от 59 до 39 баллов – средний уровень показателя
от 38 до 20 баллов – низкий показатель эффективности
от 20 и ниже – отсутствие команды.

Приложение 4

Критерии оценивания кейсов обучающихся

Критерии оценки кейса	Содержание критерия оценки	Количество
-----------------------	----------------------------	------------

		о баллов
Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов)	Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?	От 0 до 1
	Насколько работа является новой? Обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?	От 0 до 1
	Верно ли определил автор актуальность работы?	От 0 до 1
	Верно ли определены цели, задачи работы?	От 0 до 2
Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов)	Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.	От 0 до 2
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость	От 0 до 1
Методы исследования (до 2 баллов)	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 1
	Соблюдение технологии использования методов	От 0 до 1
Качество содержания исследовательской работы (до 8 баллов)	Выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 2
	Оригинальность работы команды	От 0 до 2
	В исследовательской работе есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы	От 0 до 1
	Есть ли исследовательский аспект в работе	От 0 до 2
	Есть ли у работы перспектива развития	От 0 до 1
Оформление работы (до 8 баллов)	Титульный лист	От 0 до 1
	Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов	От 0 до 1
	Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений	От 0 до 2
	Информационные источники	От 0 до 2
	Форматирование текста, нумерация и параметры страниц	От 0 до 2
Итого:		28

Критерии оценивания беседы

№ п/п	Показатель	Характеристика показателя
1.	«Отлично»	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.
2.	«Хорошо»	дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.
3.	«Удовлетворительно»	дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно.
4.	«Неудовлетворительно»	дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами области изучения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы педагога не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы также.

Примерный перечень вопросов в ходе собеседования с обучающимися

- 1) Понятие о геоинформатике и ГИС. Роль геоинформатики в решении задач устойчивого развития.
- 2) История геоинформатики и развития ГИС в России и за рубежом.
- 3) Геоинформационная система: определение, назначение, структура и функции.
- 4) Классификация ГИС и области их применения
- 5) Типы данных в ГИС.
- 6) Классы географических объектов.

- 7) Понятие о пространственных экономических данных и их источнике в ГИС.
- 8) Геопривязка данных в ГИС. Понятие о системе координат и т.д.

Приложение 6

Форма текущий контроль «Практическая работа»

Критерии оценивания публичного выступления

Первое впечатление благоприятное	5 4 3 2 1	впечатление неблагоприятное
Начало привлекает внимание	5 4 3 2 1	внимание не привлекает
Соответствие речи особенностям аудитории (собеседника): ясна, понятна, доходчива	5 4 3 2 1	речь не соответствует особенностям аудитории
Выразительность выступления	5 4 3 2 1	выступление невыразительно
Убедительность высказываний	5 4 3 2 1	высказывания неубедительны
Логичность, аргументированность	5 4 3 2 1	отсутствие логики
Правильность речи	5 4 3 2 1	речь неправильная, с ошибками
Владение материалом	5 4 3 2 1	материалом не владеет
Контакт с аудиторией	5 4 3 2 1	контакт отсутствует
Личная убежденность	5 4 3 2 1	отсутствие убежденности
Правильность реагирования на вопросы и реплики	5 4 3 2 1	реагирует неправильно
Проявление индивидуальности в выступлении	5 4 3 2 1	индивидуальность не проявляет
Непринужденность, свобода, естественность поведения	5 4 3 2 1	скованность, напряженность
Лаконичность выступления	5 4 3 2 1	выступление затянуто
Тактичность, внимание к аудитории	5 4 3 2 1	отсутствие такта и внимания
Доброжелательность	5 4 3 2 1	сухость, официальность
Проявление качеств лидера	5 4 3 2 1	качеств лидера не проявляет
Яркое заключение	5 4 3 2 1	заключение слабое
Выступление запоминается	5 4 3 2 1	выступление не запоминается

Критерии оценивания результатов кейса

Критерий	Кол-во баллов
Оригинальность подхода	5 4 3 2 1

Применимость решения на практике	5 4 3 2 1
Глубина проработки проблемы	5 4 3 2 1

Общее и максимальное количество баллов, которое может получить команда – 90.

Минимальное количество баллов, которое может получить команда – 44, таким образом оптимальное количество баллов будет от 45 до 90.

Приложение 7

Форма входного контроля «Беседа»

Критерии оценивания беседы

Уровень обучающегося	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Критерий оценки			
Мотивация к обучению	Обучающийся стремится узнать новые знания в области ГИС, ДЗЗ и т.п.	Обучающийся стремится узнать новые знания в области ГИС, ДЗЗ и т.п. и научиться составлять групповые проекты в этой области.	Обучающийся стремится расширить свои знания, задает дополнительные вопросы, стремится получить практическое задание в этой области
Начальный уровень подготовки	Обучающийся никогда не сталкивался с ГИС в повседневной жизни	Обучающийся сталкивался с ГИС в повседневной жизни, интересовался дополнительно, но самостоятельно рассказать затрудняется	Обучающийся сталкивался с ГИС в повседневной жизни, может привести конкретные примеры применения, изучает дополнительную литературу самостоятельно вне занятий
Познавательная активность	Обучающийся хочет узнать о ГИС теоретические сведения	Обучающийся хочет узнать о ГИС теоретические сведения, интересуется оборудованием, способами работы, может применять сведения по охране труда	Обучающийся знает о ГИС теоретические сведения и готов их продемонстрировать, самостоятельно изучал технические особенности оборудования, может об этом рассказать, знает соблюдения охраны труда
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися, не стесняется задавать вопросы, готов сам отвечать на них.

Приложение 8

Критерии оценивания публичного выступления

Уровень	Низкий уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
Критерий			
Проблемность темы			

Полнота раскрытия темы			
Композиционная стройность выступления			
Объем материала			
Связность и логичность изложения материала			
Язык и стиль выступления			
Наличие выводов и обобщений			
Общее впечатление (понравилось/не понравилось)			
Наличие презентации и сопроводительного доклада			

Каждый критерий оценивается по уровням (низкий, базовый или повышенный). В пустых ячейках проверяющий должен поставить «+», либо «√». В конце выступления необходимо обсудить то, что получилось продемонстрировать, а что еще нужно корректировать.

Критерии оценивания презентаций

Критерии	Макс. кол-во баллов	Самооц. группы	Оценка класса	Оценка педагога
Структура презентации				
Правильное оформление титульного листа	10			
Наличие понятной навигации	10			
Отмечены информационные ресурсы,	10			
Логическая последовательность информации на слайдах	10			
Оформление презентации				
Единый стиль оформления	10			
Использование на слайдах разного рода объектов	10			
Текст легко читается, фон сочетается текстом и графическими файлами	5			
Использование анимационных объектов	5			
Правильность изложения текста	10			
Использование объектов, сделанных в	10			

других программах				
Содержание презентации				
Сформулированы цель, гипотезы	10			
Понятны задачи и ход исследования	10			
Методы исследования ясны	10			
Эксперимент проведен, достоверность полученных результатов обоснована	10			
Сделаны выводы	10			
Результаты и выводы соответствуют поставленной цели	10			
Эффект презентации				
Общее впечатление от просмотра презентации	100			
Сумма баллов	160			

Отличная работа 160 – 140 баллов

Хорошая работа 139 – 130 баллов

Удовлетворительная работа 129 – 100 баллов

Презентация нуждается в доработке 99 – 80 баллов

Слабая работа меньше 79 баллов

Приложение 9

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

**Протокол промежуточной аттестации
обучающихся объединения «Геоинформационные технологии»**

по программе «Геоинформационные технологии» группа №_____ год обучения 1

Педагог дополнительного образования _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____

Тема занятия _____

№ п/п	Ф.И.О.	УУД (в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог _____ / _____

Методист _____ / _____