

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Большежировская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза Лукьянчикова Леонида Васильевича»  
Фатежского района Курской области

Принята на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «30» августа 2023 г  
протокол № 12

Утверждаю  
директор МКОУ «Большежировская  
основная общеобразовательная школа»  
А.Е. /Николаенко Г.В./

Приказ от «31» августа 2023 г

№ 48

М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
социально-гуманитарной направленности  
«Геоинформационные технологии»  
(базовый уровень)  
Возраст детей 14-15 лет  
Срок реализации: 1 год-36 часов

Автор составитель:  
Рубцова Елена Александровна  
учитель географии

с. Большое Жирово  
Фатежского района Курской области

2023-2024 учебный год

## Оглавление

1. Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы» .....	3
2. Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий.....	17
3. Список литературы.....	31

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### 1.1. Пояснительная записка

В современном мире 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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Геоинформационные технологии» является модифицированной, разработана на основе многолетнего личного опыта педагога и в соответствии с нормативно - правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 31.07.2020г.);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- Государственная программа РФ «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. От 16.07.2020);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области» от 15.10.2013 г. №737-па (в редакции от 30.04.2021г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020г.);
- Приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020 г.);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11. 2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Программа воспитания МКОУ «Большежировская СОШ» на 2022-2025 года. (Принята на заседании педагогического совета от протокол от 11.07.2022г. № 3, введена в действие Приказом 29 августа 2022 г. г. № 48-2 ).

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МКОУ «Большежировская средняя общеобразовательная школа». (Принято на заседании Педагогического совета 30 августа 2019г. Протокол №1, введено в действие Приказом от 02.09.2019г № м37-3).

**Актуальность:** Программа «Геоинформационные технологии» состоит в том, чтобы сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты и др. Это позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. 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.

**Отличительные особенности программы:**

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

**Новизна:**

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

**Концепция программы** заключается в использовании компьютерных технологий: обучающие *мини программы, онлайн-уроки, фильмы, презентации*, которые включают в себя дидактические материалы в виде схем, таблиц, контрольных текстов, а также анимированные картинки. Их применение на занятиях способствует развитию познавательных интересов школьников. 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 непременно включает в себя тенденцию к обретению сонаправленности антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного развития

**Главная идея программы** - через обучение детей новым технологиям, - воспитывать гражданина, формировать человека, который будет способен присущи обретать сонаправленность антропогенных факторов, законов развития биосферы и культурного

развития Все это способствует комплексному подходу в решении важных образовательных и воспитательных задач.

Учебная деятельность строится на основе системы **дидактических**

**принципов:**

- принцип развивающего и воспитывающего обучения;
- принцип дифференцированного обучения;
- принцип сознательности и активности учащихся;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип «от простого к сложному»;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности и наглядности;
- принцип психологической комфортности в коллективе.

**Срок освоения и объём программы**

Программа «Геоинформационные технологии» рассчитана на один год обучения.

Количество часов – 36.

**Условия и форма обучения. Виды и режим занятий**

Форма обучения – очная, с возможностью использования дистанционных технологий

На занятиях используются групповые и индивидуальные формы работы.

Учебные группы разновозрастные, с постоянным составом учащихся.

Возраст учащихся – 14- 15 лет.

Наполняемость учебной группы- 10 человек.

На обучение принимаются все желающие. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Продолжительность академического часа - 40 минут, перерыв между часами одного занятия - 10

минут.

**Виды занятий** - комбинация теории и практики, тренировочная работа, выставки и конкурсы. В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный, рассказ, беседа, работа с книгой, демонстрация, упражнение, практический, обучающий контроль, познавательная игра.

**Цель и задачи программы:**

**Цель:** вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

**Задачи:**

*обучающие:*

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;

- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

*развивающие:*

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие геопространственного мышления;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

*воспитательные:*

- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- формирование мировоззрения по комплексной оценке окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;
- воспитание культуры работы в команде.

В результате освоения содержания программы у обучающихся предполагается формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), позволяющих достигать личностных, предметных и метапредметных результатов.

#### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

#### **Метапредметные результаты:**

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

#### **Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- ключевые особенности геоинформационных технологий;
- принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ ГИЗ 2;
- принципы и способы разработки приложений различных сложностей;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать геоинформацию;
- устанавливать и тестировать приложения, которые относятся к геоинформации;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий;
- базовыми навыками поиска ресурса в интернете;
- базовыми навыками разработки приложений для геоинформационных технологий;



## 1.2. Содержание программы

Таблица 1-учебный план

### Модуль 1

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>I.</b>	<b>Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).</b>	<b>1</b>	1		
1.	Вводное занятие, техника безопасности, ознакомление с кружком.	1	1		практические работы; мини-проекты
<b>II.</b>	<b>Введение в геоинформационные технологии. Кейс1: «Современные карты, или Как описать Землю?».</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
2.	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	2		2	практические работы; мини-проекты
3.	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	2		2	практические работы; мини-проекты
4.	Создание и публикация собственной карты.	2		2	практические работы; мини-проекты
<b>III</b>	<b>Кейс2: «Глобальное</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	

	<b>позиционирование “Найди себя на земном шаре”».</b>				
5.	Системы глобального позиционирования.	2		2	практические работы; мини-проекты
6.	Применение спутников для позиционирования.	2		2	практические работы; мини-проекты
<b>IV.</b>	<b>Фотографии панорамы.</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	
7.	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	1		1	практические работы; мини-проекты
8.	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.	1		1	
9.	Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой(камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	2		2	практические работы; мини-проекты
10.	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам. Итоговое занятие.	3		3	практические работы; мини-проекты
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	

Модуль 2

№ п /п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>I.</b>	<b>Вводное занятие. Основы аэрофотосъёмки. Применение</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	

	<b>БАС(беспилотных авиационных систем)в аэрофотосъёмке(Кейс3.1:«Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»).</b>				
1.	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	1		1	практические работы; мини-проекты
2.	Сценарии и съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	1		1	практические работы; мини-проекты
3.	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Обработка отснятого материала.	2		2	практические работы; мини-проекты
4.	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	1		1	практические работы; мини-проекты
5.	Технические особенности БПЛА.	1		1	практические работы; мини-проекты
6.	Пилотирование БПЛА.	1		1	практические работы; мини-проекты
7.	Использование беспилотника для съёмки местности.	2		2	практические работы; мини-проекты
8.	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	1		1	практические работы; мини-проекты
9.	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	1		1	практические работы; мини-проекты

10.	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1		1	практические работы; мини-проекты
II.	<b>Кейс3.2:«Изменение среды вокруг школы».</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
11.	Работав ПО для ручного трёхмерного моделирования — Sketch Up или аналогичном.	1		1	практические работы; мини-проекты
12.	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	1		1	практические работы; мини-проекты
13.	Печать модели на3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	1		1	практические работы; мини-проекты
14.	Подготовка защиты проекта.	1		1	практические работы; мини-проекты
15.	Защита проектов.	1		1	практические работы; мини-проекты
16.	Итоговое занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	1		1	практические работы; мини-проекты
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	

К программе прилагается учебно- тематическое планирование (приложение 2)

**2.3. Календарно – тематический учебный план  
2023-24 учебный год**

Таблица 2.

Дата занятия		Количество часов по расписанию	Раздел, тема	Содержание занятия	Количество часов	
план	фактич				теория	практика
<b>04.09</b>		<b>1</b>	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меняя мир»).	Беседа по технике безопасности	<b>1</b>	
<b>11.09.</b>		<b>1</b>	<b>Введение в геоинформационные технологии. Кейс1: «Современные карты, или Как описать Землю?».</b>	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы		
<b>18.09</b>		<b>1</b>	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы	<b>2</b>	
<b>25.09 02.10</b>		<b>2</b>	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы		<b>2</b>
<b>09.10 16.10</b>		<b>2</b>	Создание и публикация собственной карты.	Работа над созданием собственной карты		<b>2</b>
<b>23.10 30.10</b>		<b>2</b>	Системы глобального позиционирования.	практические работы; мини-проекты		<b>2</b>
<b>13.11 20.11</b>		<b>2</b>	Применение спутников для позиционирования	практические работы; мини-проекты		<b>2</b>
<b>27.11</b>		<b>1</b>	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение	Обучению качественных снимков	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>

			качественного фотоснимка.		
<b>04.12</b>		<b>1</b>	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>1</b>
<b>11.12 18.12</b>		<b>2</b>	Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой(камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>2</b>
<b>25.12 15.01 22.01</b>		<b>3</b>	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам. Итоговое занятие	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>3</b>
<b>29.01</b>		<b>1</b>	Вводное занятие. Фотограмметрия и её влияние на современный мир	лекция работа над решением кейсов, , мастер	<b>1</b>
<b>05.02</b>		<b>1</b>	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>1</b>
<b>12.02 19.02</b>		<b>2</b>	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Обработка отснятого материала.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>2</b>
<b>26.02</b>		<b>1</b>	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	<b>Лекция и беседа</b>	<b>1</b>
<b>04.03</b>		<b>1</b>	Технические особенности БПЛА.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	<b>1</b>
<b>11.03</b>		<b>1</b>	Пилотирование БПЛА.	работа над решением мини проектов,	<b>1</b>

				лекции, мастер-классы;		
<b>18.03 25.03</b>		<b>2</b>	Использование беспилотника для съёмки местности.	практические работы; обучение использованию беспилотников для съёмки на местности		<b>2</b>
<b>01.04</b>		<b>1</b>	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	Практическое действие по редактированию трёхмерных моделей		<b>1</b>
<b>08.04</b>		<b>1</b>	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;		<b>1</b>
<b>15.04</b>		<b>1</b>	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;		<b>1</b>
<b>22.04</b>		<b>1</b>	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования— SketchUp или аналогичном.	работа над решением кейсов		<b>1</b>
<b>27.04</b>		<b>1</b>	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены	Работа над мини проектом. Решение кейсов		<b>1</b>
<b>06.05</b>		<b>1</b>	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	Отработка умений оформлять трёхмерную модель		<b>1</b>
<b>13.05</b>		<b>1</b>	Подготовка защиты проекта.	Работа над проектом. Подготовка к защите		<b>1</b>
<b>20.05</b>		<b>1</b>	Защита проектов.	Мастер-класс		<b>1</b>

27.05		1	Итоговое занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	Подведение итогов года		1
-------	--	---	--	---------------------------	--	---

## Содержание учебного плана Модуль 1

### 1. Вводное занятие. Знакомство. ТБ. (1 ч.)

**Цель:** Ознакомить детей с Геоинформационными технологиями.

**Задачи:**

- Предоставление ознакомительных сведений о содержании занятий по геоинформационным технологиям;
- Информирование о технике безопасности на занятиях геоинформационных технологиях;
- Выявление начального уровня знаний и умений;

**Теория:** Техника безопасности на занятиях геоинформационных технологиях, знакомство с кружком.

**Практика:** Просмотр программ в которых будем работать на кружке «Геоинформационных технологиях»

**Формы контроля:** Теоретические изучение темы, беседа.

### I. Введение в геоинформационные технологии. Кейс 1: «Современные карты, или как описать Землю» (6 ч.)

**Цель:** Знакомство с Кейсом 1.

**Задачи:**

- Знакомство с картами в современном мире;
- Знакомство с Веб-ГИС;
- Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.

**Теория:** Знакомство с Кейсом 1, знакомство с программами для работы с картами.



**Практика:** Применения сферы, перспективы использования карт, работа в сфере интернет программами. Создание и публикация собственной карты.

**Формы контроля:** практические работы, мини-проекты.

## **II. Кейс 2: «Глобальное позиционирование: найди меня на земном шаре» (4 ч.)**

**Цель:** Знакомство с Кейсом 2.

**Задачи:**

- Знакомство с картами в современном мире;
- Знакомство с программами глобального позиционирования;
- Знакомство с онлайн-сервисами.

**Теория:** Знакомство с Кейсом 2, знакомство с системой глобального позиционирования.

**Практика:** Применение спутников для позиционирования.

**Формы контроля:** практические работы, мини-проекты.

## **III. Фотографии и панорамы. (5 ч.)**

**Цель:** Знакомство с работы с фотографиями и панорамами.

**Задачи:**

- Узнать историю фотографии;
- Научится создавать сферические панорамы;
- Техника съемки сферических панорам.
- Необходимое оборудования.
- Итоговое занятие в подведении первого полугодие.

**Теория:** История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов.

**Практика:** Получения качественного фотоснимка, создание сферических панорам, сшивка полученных фотографий, коррекция и ретушь панорам. Подведение итогов первого полугодия.

**Формы контроля:** практические работы, мини-проекты.

## **Модуль 2**

### **I. Вводное занятие. Основы аэрофотосъемки. Применение БАС. Кейс 3.1. (12 ч.)**

**Цель:** Применение БАС. Основы аэрофотосъемки.

**Задачи:**

- Использование БАС на практике;
- Информирование о технике безопасности на занятиях геоинформационных технологиях;
- Использования программ для изображения;
- Технические особенности БПЛА;
- Возникающие проблемы при создании 3D – моделей;

- Технологии прототипирования;
- Использование свойства пластика на принтер.

**Теория:** Знакомство с сценарием съемки объектов, принцип построения трехмерного изображения, знакомство программами для обработки фотографий.

**Практика:** Пилотирование БЛПА, использование беспилотника для съемки местности, устройство воссоздания трехмерных моделей, печать трехмерной модели школы.

**Формы контроля:** практические работы, мини-проекты.

## II. Кейс 3.2: «Изменения среды вокруг школы» (6 ч.)

**Цель:** Изучить измерения среды вокруг школы.

**Задачи:**

- Оформление трехмерной вещественной модели;
- Научиться проектирование собственной сцены;
- Подготовка защиты проекта;
- Итоговое занятие в подведении второго полугодия.

**Теория:** познакомится с экспортированием файлов, познакомится с оформлением и подготовкой защиты проекта.

**Практика:** Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования, экспортирование трехмерного файла, печать модели на 3D принтере, защита проектов.

**Формы контроля:** практические работы, мини-проекты.

## 2.Комплекс организационно- методических условий

### 2.1. Оценка планируемых результатов обучения

Таблица 3.

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>ОЦЕНКА ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>		
<p><i>Учащиеся в основном усвоили:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ключевые особенности геоинформационных технологий;</li> <li>– принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;</li> <li>– перечень современных устройств,</li> </ul>	<p><i>Учащиеся в достаточной мере знают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ключевые особенности геоинформационных технологий;</li> <li>– принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;</li> <li>– перечень современных устройств,</li> </ul>	<p><i>Учащиеся полностью представляют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ключевые особенности геоинформационных технологий;</li> <li>– принципы работы приложений со всеми технология, которые связаны с геоинформацией;</li> <li>– перечень современных устройств,</li> </ul>

<p>используемых для работы с технологиями, и их предназначение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основной функционал программ ГИЗ 2;</li> <li>– принципы и способы разработки приложений различных сложностей;</li> </ul> <p>особенности разработки графических интерфейсов.</p>	<p>устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основной функционал программ ГИЗ 2;</li> <li>– принципы и способы разработки приложений различных сложностей;</li> </ul> <p>особенности разработки графических интерфейсов.</p>	<p>используемых для работы с технологиями, и их предназначение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основной функционал программ ГИЗ 2;</li> <li>– принципы и способы разработки приложений различных сложностей;</li> </ul> <p>особенности разработки графических интерфейсов.</p>
--	---	--

**ОЦЕНКА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

<p><b>Недостаточно развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>– умения принимать и сохранять учебную задачу;</li> <li>– умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;</li> <li>– умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;</li> <li>– умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> <li>– способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;</li> </ul>	<p><b>В достаточной мере развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умения принимать и сохранять учебную задачу;</li> <li>– умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;</li> <li>– умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;</li> <li>– умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> <li>– способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;</li> <li>– умение различать</li> </ul>	<p><b>Уверенно развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умения принимать и сохранять учебную задачу;</li> <li>– умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;</li> <li>– умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;</li> <li>– умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li> <li>– способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;</li> <li>– умение различать способ и результат</li> </ul>
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение различать способ и результат действия;</li> <li>– умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;</li> <li>– умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;</li> </ul>	<p>способ и результат действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;</li> <li>– умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;</li> </ul>	<p>действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;</li> <li>– умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;</li> </ul>
---	--	---

#### ОЦЕНКА ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

<p><b>Недостаточно развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивое внимание, память;</li> <li>- способности;</li> <li>- быстрота и неординарность мышления;</li> <li>- адекватность восприятия .</li> </ul>	<p><b>В достаточной мере развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивое внимание, память; - аналитические способности;</li> <li>- быстрота и неординарность мышления;</li> <li>- пространственная ориентация и координация движений;</li> <li>- адекватность восприятия</li> <li>- способность к осознанным действиям</li> </ul>	<p><b>Уверенно развиты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивое внимание, память;</li> <li>- аналитические способности;</li> <li>- быстрота и неординарность мышления;</li> <li>- пространственная ориентация.</li> <li>;</li> <li>- адекватность восприятия</li> <li>- способность к осознанным действиям</li> </ul>
--	--	---

#### ОЦЕНКА КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

<p><u>Учащиеся научатся:</u></p> <p>применять методы наблюдения, экспериментирования (например, при моделировании различных исполнительских схем хорового произведения);</p>	<p><u>Учащиеся получают возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• удовлетворять потребность в культурно - досуговой деятельности, духовно обогащающей личность.</li> </ul>	<p><u>Учащиеся научатся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• слушать собеседника и вести диалог; участвовать в коллективном обсуждении, принимать различные точки зрения на одну и ту же проблему;</li> </ul>
--	--	--

<p>- рефлексировать в ходе творческого сотрудничества, сравнивать результаты своей деятельности с результатами других учащихся; понимать причины успеха/неуспеха исполнительской деятельности;</p> <p>- адекватно воспринимать художественные произведения, осознавать многозначность содержания их образов, существование различных интерпретаций одного произведения;</p>		<p>излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать композиционные особенности произведения и учитывать их при построении разных вариантов исполнительской интерпретации;</li> <li>• использовать речевые средства (а при необходимости и средства информационных технологий) для решения коммуникативных и познавательных задач (например, при обсуждении особенностей исполнения народных песен);</li> <li>• опыту общения со слушателями в условиях публичного предъявления результата творческой музыкально-исполнительской деятельности.</li> </ul> <p><u>Учащиеся получают возможность:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• совершенствовать свои коммуникативные умения и навыки, опираясь на приобретённый в ходе хоровых занятий и выступлений сценический опыт публичного исполнения музыкальных произведений.</li> </ul>
---	--	---

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках учащихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи ( контроль педагога) и внутренней ( самоконтроль учащихся). Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является: содействовать воспитанию у учащихся ответственности за результаты своего труда, критического отношения к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа. К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого учащегося;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- всесторонность, то есть должна обеспечиваться проверка теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- дифференцированный подход.

## 2.2 Формы контроля

Для *оценки результативности учебных занятий* применяются следующие виды и формы контроля.

Таблица 4.

Вид контроля	Форма контроля
<ul style="list-style-type: none"> <li>- вводный контроль</li> <li>- собеседование</li> <li>- наблюдение</li> <li>- текущий контроль (по итогам занятий)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>собеседование</li> <li>наблюдение</li> <li>контрольные задания (общие, индивидуальные)</li> <li>тематический контроль (по итогам каждой темы)</li> <li>опросы</li> <li>наблюдение</li> <li>контрольные задания (общие, индивидуальные)</li> </ul>

Формы демонстрации образовательных результатов: выставки, конкурсы

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения и собеседования

### 2.3. Календарно-учебный график

Таблица 5

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>I.</b>					<b>1</b>	<b>Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Меня мир»).</b>		
1.	сентябрь	4	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Вводное занятие, техника безопасности, ознакомление с кружком.	Уч. кабинет	практические работы; мини-проекты
<b>II.</b>					<b>6</b>	<b>Введение в геоинформационные технологии. Кейс1: «Современные карты, или Как описать Землю?».</b>		
2.	Сентябрь	11 18	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Уч. кабинет	практические работы; мини-проекты
3.	Сентябрь Октябрь	25 2	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	кабинет	практические работы; мини-проекты

4.	Октябрь	9 16	40 мин	работа над решением кейсов	2	Создание и публикация собственной карты.	кабинет	практические работы; мини-проекты
<b>III</b>					<b>4</b>	<b>Кейс2:</b> <b>«Глобальное позиционирование “ Найди себя на земном шаре”».</b>		
5.	Октябрь	23 30	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Системы глобального позиционирования.	кабинет	практические работы; мини-проекты
6.	Ноябрь	13 20	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Применение спутников для позиционирования.	кабинет	практические работы; мини-проекты
<b>IV</b>					<b>7</b>	<b>Фотографии панорамы.</b>		
7.	Ноябрь	27	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	кабинет	практические работы; мини-проекты
8	декабрь	4	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.	кабинет	практические работы; мини-проекты
9	Декабрь	11 18	40 мин	работа над решением	2	Техника съёмки сферических	кабинет	



				кейсов, лекции, мастер- классы;		панорам различной аппаратурой(камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами ит. д.).		
10	Декаб рь  Январ ь	25  15 22	По 40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер- классы;	3	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция иретушьпанорам. Итоговое занятие	кабин ет	практические работы; мини- проекты
				<b>Итого:</b>	<b>18</b>			

### Модуль 2

№ п/п	Месяц	Чи сло	Время провед ения заняти я	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место прове дения	Форма контроля
<b>I.</b>					12	<b>Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС(беспилотных авиационных систем)в аэрофотосъёмке(К ейс3.1:«Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»).</b>		
1	Январ ь	29	40 мин	лекция	1	Вводное занятие. Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	кабин ет	
2	Февра ль	5	40 мин	работа над решением кейсов, мастер-	1	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в	кабин ет	практические работы; мини- проекты

				классы;		трёхмерном виде.		
3	Февраль	12 19	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Обработка отснятого материала.	Уч. кабинет	практические работы; мини-проекты
4	Февраль	26	40 мин	лекция	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	кабинет	
5	Март	4	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Технические особенности БПЛА.	кабинет	практические работы; мини-проекты
6	Март	11	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Пилотирование БПЛА.	На улице	практические работы; мини-проекты
7	Март	18 25	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	2	Использование беспилотника для съёмки местности.	кабинет	практические работы; мини-проекты
8	Апрель	1	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	кабинет	практические работы; мини-проекты
9	Апрель	8	40 мин	работа над решением кейсов, лекции,	1	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания	кабинет	практические работы; мини-проекты

				мастер-классы;		трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.		
10	Апрель	15	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	кабинет	практические работы; мини-проекты
<b>II.</b>					<b>6</b>	<b>Кейс 3.2: «Изменение среды вокруг школы».</b>		
11	Апрель	22	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования— SketchUp или аналогичном.	кабинет	практические работы; мини-проекты
12	Апрель	27	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	кабинет	практические работы; мини-проекты
13	Май	6	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	кабинет	практические работы; мини-проекты
14	Май	13	40 мин	работа над решением кейсов, лекции, мастер-классы;	1	Подготовка защиты проекта.	кабинет	практические работы; мини-проекты
15	Май	20	40 мин	мастер-классы	1	Защита проектов.	кабинет	практические работы; мини-проекты
16	Май	27	40 мин	Беседа	1	Итоговое занятие.	кабинет	

						Подведение итогов работы. Планы по доработке.	ет	
					<b>18</b>			

### **Материально-технические и кадровые условия**

**Кадровые условия** – педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование

#### **Методическое обеспечение программы**

Занятия по кружку «Геоинформационные технологии» проводятся на базе МКОУ «Большежировская СОШ» в кабинете географии. Кабинет находится на 2 этаже основного здания и имеет все необходимое для занятий. Рабочие места учащихся укомплектованы столами и стульями. В гигиенических целях в кабинете имеется умывальники и емкости для сбора мусора. Температурный режим в кабинете поддерживается в норме. Для обеспечения проветривания все окна легко открываются. Кабинет оснащен компьютером.

#### **2.4. Методические материалы.**

- данная образовательная программа;
- методическая литература;
- методические разработки занятий;
- книги, журналы по краеведению;
- географические и исторические карты.
- помещение для занятий, парты, стулья;
- видео и фото приборы.
- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску(или экран), мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением. Обязательно наличие локальной сети доступа к сети Интернет.

### **Примерный алгоритм учебного занятия**

#### **I. Организационный этап**

1. Организация учащихся на начало занятия.
2. Повторение техники безопасности при работе с инструментами.
3. Подготовка учебного места к занятию.

#### **II. Основной этап**

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.  
Тематические беседы.
2. Освоение теории и практики нового учебного материала.

3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
4. Дифференцированная самостоятельная работа.
5. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
6. Мини-выставка готовых работ.
7. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

### **III. Завершающий этап**

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Тематические мини-выставки.
4. Мотивация учащихся на последующие занятия.

## **2.5. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания предназначена для группы учащихся, а также их родителей (законных представителей) детского объединения «Геоинформационные технологии» социально-гуманитарной направленности в возрасте 14-15 лет. Данная программа воспитания рассчитана на один год обучения. Количество учащихся в учебной группе составляет 10 человек. Формы работы с учащимися - индивидуальные и групповые.

### **Цель, задачи и результаты воспитательной работы**

**Цель воспитательной программы:** создание психологически комфортного культурно-образовательного пространства для подготовки разносторонне развитой личности гражданина, способной ориентироваться в системе ценностей, в потребностях современной жизни, адаптироваться в новых социально-экономических условиях, осуществлять непрерывное самообразование, личностно самосовершенствование, используя потенциал свободного времени. Для достижения этой цели решаются следующие **задачи** воспитания:

- организация активной, творческой жизнедеятельности детей и подростков;
- развитие ключевых компетенций, необходимых в учебной деятельности;
- активное использование в воспитательной системе возможности ближайшего социума;
- развитие внутренней мотивации подростка;
- формирование ценностно-смыслового равенства ребенка и взрослого – взрослый лишь создает условия, решение принимает сам подросток;
- пропаганда коллективного характера деятельности, удовлетворяющего потребность в общении, проявлении и утверждении себя, готовности прийти на помощь друзьям;
- формирование благоприятного для личностного развития ребенка, подростка эмоциональный климат;
- социальная поддержка воспитанников, ориентирующая их на преодоление трудностей, вхождение в социум, сотрудничество с родителями.

## **Основные направления.**

Воспитание в рамках программы предполагает следующие направления:

- 1) Художественно-эстетическая деятельность
- 2) Познавательная деятельность
- 3) Социально-значимая деятельность
- 4) Духовно-нравственная деятельность
- 5) Культура безопасности жизнедеятельности

Воспитательная работа реализуется через:

- традиционные дела;
- целевые воспитательные программы;
- районные целевые программы, реализуемые на базе учреждения;
- участие в районных и областных программах;
- работа с родителями;
- работа с детским коллективом.

## **Формы, методы, технологии воспитательной работы**

Формы: выставка, мастерская, практическая работа, конкурсы лучших работ.

Методы (метод определяется как «путь» способ деятельности педагога):

в воспитательной деятельности используются следующие группы методов:

- убеждение, упражнение, поощрение и наказание;
- организация детского коллектива, убеждение и стимулирование;
- убеждение (словесное разъяснение, требование, дискуссия), организация деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование), стимулирование поведения (оценка, взаимооценка, похвала, поощрение, наказание и т. п.);
- разностороннее воздействие на сознание, чувства и волю учащихся (беседа, диспут, метод примера, убеждение и т. п.); организация деятельности и формирование опыта общественного поведения (педагогическое требование, общественное мнение, приучение, упражнение, поручение, создание воспитывающей ситуации); регулирование, коррекция и стимулирование поведения и деятельности (соревнование, поощрение, наказание, оценка);

## **Способы проверки ожидаемых результатов:**

- Анализ подготовки и проведения мероприятий с применением дистанционных форм организации.
- Количественные показатели (количество проведённых мероприятий, охват участников, охват зрителей).
- Социальные показатели (заинтересованность учащихся, педагогов и родителей).
- Учёт запроса проводимых традиционных мероприятий в онлайн режиме.

## **Работа с коллективом учащихся**

Работа с коллективом учащихся детского объединения нацелена на:

- 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 учащихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

### **Работа с родителями**

Работа с родителями учащихся детского объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения;
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.
- организация консультаций педагога психолога с родителями учащихся

### **2.6. План воспитательной работы**

Таблица 6.

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Уровень</b>	<b>Ответственный</b>	<b>Срок реализации</b>
1.	Найди себя на земном шаре.	Внутриучрежд.	Учитель географии	2 месяца
2	Фотографии панорамы	Внутриучрежд.	Учитель географии	2месяца
3.	Изменение среды вокруг школы	Внутриучрежд.	Учитель географии	2месяца

### **3.Список литературы**

#### **Список литературы для педагога:**

- 1.Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 31.07.2020г.);
- 2.Государственная программа Курской области «развитие образования в Курской области» от 15.10.2013 г. №737-па (в редакции от 30.04.2021г.);
- 3.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной

- деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020г.);
- 4.Приказ Минпросвещения России от 23 августа 2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020 г.);
- 5.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- 6.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11. 2015 г. Министерства образования и науки Российской Федерации;
7. 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.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
- 8.. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
9. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
10. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.

**для учащихся:**

1. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
2. 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.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.
- Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
3. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.



### Перечень интернет - ресурсов

- Стандарт педагога доп.обр.

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305809/b8c0fc6affc0768557a07d839a889c1a7b80d14f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305809/b8c0fc6affc0768557a07d839a889c1a7b80d14f/)

<http://www.school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

<http://www.fcion.edu.ru/> - федеральный центр информационно - образовательных ресурсов

