

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»**

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2024 г
Протокол №1

Утверждаю:

Директор МКОУ СОШ №2

«30» августа 2024 г

Чернышова А.П.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Геоинформационные
ТЕХНОЛОГИИ»**

технической направленности

Уровень программы – базовый

Вид: модифицированная

Возрастная категория: от 13 до 14 лет

Состав группы – 12 человек

Срок реализации – 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 31316

Автор-составитель:
Щербинина Е.В, педагог дополнительного образования

Ладовская Балка, 2024

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи	7
1.3.	Учебный план	7
1.4.	Содержание учебного плана	12
1.5.	Планируемые результаты	14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		
2.1.	Календарный учебный график	18
2.2.	Условия реализации программы	23
2.3.	Формы аттестации, контроля	23
2.4.	Методическое обеспечение программы	23
	Список литературы	24
	Приложение 1. Календарные учебные графики	
	Приложение 2. Оценочные материалы к промежуточной и итоговой аттестации	26
	Приложение 3. План воспитательной работы	28

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы».

1.1.Пояснительная записка.

Сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях

и заканчивая маркетингом. Курс «Геоинформационные технологии» позволяет сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъемка, космическая съемка, 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.

Направленность образовательной программы: образовательная программа «Геоинформационные технологии» является общеобразовательной программой по предметной области «География».

Функциональное предназначение программы: проектная.

Форма организации: групповая.

Актуальность и отличительные особенности программы

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

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

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

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

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

Адресат программы: программа рассчитана на учащихся 9 класса в возрасте 13-15 лет

Сроки реализации программы: 1 год

Формы занятий:

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

Особенности организации образовательного процесса: Одновозрастная постоянная группа.

Режим занятий: по 1 академическому часу в неделю.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся уникальных компетенций по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями, их применением в работе над проектами; развитие пространственного и масштабного научно- творческого мышления

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.

<p>Планируемые результаты</p>	<p>В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны получить как профессиональные и предметные, так и личностные и межличностные компетенции.</p> <p>Предметные результаты:знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы космической съемки; • принципы аэросъемки; • принципы геодезии; • принципы аэрофотосъемки; • профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных; • основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС); • принципы веб-программирования и создания собственных геопорталов; • инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей; • принципы 3D-моделирования; • принципы дешифрирования космических изображений; • принципы картографии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать геопорталы; • моделировать 3D-объекты; • создавать и рассчитывать полетный план для БПЛА; • обрабатывать космическую съемку и дешифрировать ее; • обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трехмерные модели местности; • создавать фототекстуры; • создавать панорамные туры; • выполнять пространственный анализ; • создавать карты. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции); • развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам; • формирование коммуникативной компетентности в общении
--------------------------------------	--

- и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для ее решения;
- умение составлять план выполнения работы;
- умение защищать собственные разработки и решения;
- навыки работы в команде;
- стремление быть нацеленным на результат;
- умение вырабатывать и принимать решения;
- опыт публичных выступлений.
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- навыки анализа своей деятельности.
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного результата.

1.3 Учебный план

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь	Л/ПР	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меня мир+).	Беседа
2	Сентябрь	Л/ПР	1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Беседа
3	Сентябрь	Л/ПР	1	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	Беседа
4	Сентябрь	Л/ПР	1	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Беседа
5	Октябрь	Л/ПР	1	Создание и публикация собственной карты.	беседа

6	Октябрь	Л/ПР	1	Системы глобального позиционирования.	Беседа
7	Октябрь	Л/ПР	1	Применение спутников для позиционирования.	беседа
8	Октябрь	Л/ПР	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Беседа
9	Ноябрь	Л/ПР	1	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	Беседа
10	Ноябрь	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	Беседа
11	Ноябрь	Л/ПР	2	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	беседа

12	Декабрь	Л/ПР	1	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	Беседа
13	Декабрь	Л/ПР	1	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	Беседа
14	Декабрь	Л/ПР	2	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.	Беседа
15	Январь	Л/ПР	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Беседа
16	Январь	Л/ПР	1	Технические особенности БПЛА.	Беседа
17	Январь-Февраль	Л/ПР	3	Пилотирование БПЛА.	практика

18	Февраль	Л/ПР	3	Использование беспилотника для съемки местности.	Демонстрация решения
19	Март	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.	Беседа
20	Март	Л/ПР	1	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	Беседа
21	Март	Л/ПР	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	беседа
22	Март	Л/ПР	1	Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном.	Беседа

23	Апрель	Л/ПР	2	Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Беседа
24	Апрель	Л/ПР	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели.	Беседа
25	Май	ПР	1	Подготовка защиты проекта.	
26	Май	ПР	1	Защита проектов.	Демонстрация решения
27	Май	Л/ПР	1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	

1.4 Содержание учебного плана.

Основные разделы программы учебного курса

1) Введение в основы геоинформационных систем и пространственных данных.

Обучающиеся познакомятся с различными современными геоинформационными системами. Узнают, в каких областях применяется геоинформатика, какие задачи может решать, а также как обучающиеся могут сами применять её в своей повседневной жизни.

2) Урок работы с ГЛОНАСС.

Обучающиеся базово усвоят принцип позиционирования с помощью ГНСС. Узнают, как можно организовать сбор спутниковых данных, как они представляются в текстовом виде и как их можно визуализировать.

3) Выбор проектного направления и распределение ролей.

Выбор проектного направления. Постановка задачи. Исследование проблематики. Планирование проекта. Распределение ролей.

4) Устройство и применение беспилотников.

Обучающиеся познакомятся с историей применения БАС. Узнают о современных БАС, какие задачи можно решать с их помощью. Узнают также основное устройство современных БАС.

5) Основы съёмки с беспилотников.

Обучающиеся узнают, как создаётся полётное задание для БАС. Как производится запуск и дальнейшая съёмка с помощью БАС. А также какие результаты можно получить и как это сделать (получение ортофотоплана и трёхмерной модели).

6) Углублённое изучение технологий обработки геоданных.

Автоматизированное моделирование объектов местности с помощью Agisoft PhotoScan.

7) Сбор геоданных.

Аэрофотосъёмка, выполнение съёмки местности по полётному заданию.

8) Обработка и анализ геоданных.

Создание 3D-моделей.

9) Изучение устройства для прототипирования.

Ознакомление с устройствами прототипирования, предоставленными обучающимся. Обучающиеся узнают общие принципы работы устройств, а также когда они применяются и что с их помощью можно получить.

10) Подготовка данных для устройства прототипирования.

Подготовка 3D-моделей, экспорт данных, подготовка заданий по печати.

11) Прототипирование.

Применение устройств прототипирования (3D-принтер).

12) Построение пространственных сцен.

Дополнение моделей по данным аэрофотосъемки с помощью ручного моделирования и подготовка к печати на устройствах прототипирования.

13) Подготовка презентаций.

Изучение основ в подготовке презентации. Создание презентации. Подготовка к представлению реализованного прототипа.

14) Защита проектов.

Представление реализованного прототипа.

1.5 Планируемые результаты

Личностные результаты

Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты):

- сформированность внутренней позиции обучающегося, эмоционально-положительное отношение обучающегося к школе, ориентация на познание нового;
- ориентация на образец поведения «хорошего ученика»;
- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированность мотивации к учебной деятельности;
- знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

Программные требования к уровню развития:

- сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах;
- умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;
- сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта;
- сформированность усидчивости, многозадачности;
- сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

Метапредметные результаты

География

Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;
- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.
Измерения и вычисления
Выпускник научится:
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.

Физика

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

Информатика

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Математические основы информатики

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами математических моделей и использованием компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Технология

Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания
Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся
Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих:
 - определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку,
 - изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих:
 - оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике),
 - разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих:
 - планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации),
 - планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;

- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

1.3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

2.1 Календарный учебный график

1 группа

№ п/п	Месяц	Число	время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	04	13.50-14.30	Л/ПР	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие «Меняя мир».	Каб.50	беседа
2						Введение в геоинформационные технологии. «Современные карты, или Как описать Землю?».		
2.1.	09	11	13.50-14.30	Л/ПР	1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Каб.50	беседа
2.2.	09	18	13.50-14.30	Л/ПР	1	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	Каб.50	беседа
2.3.	09	25	13.50-14.30	Л/ПР	1	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Каб.50	беседа
2.4.	10	2	13.50-14.30	Л/ПР	1	Создание и публикация собственной карты.	Каб.50	беседа
3						«Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”».		
3.1.	10	9	13.50-14.30	Л/ПР	1	Системы глобального позиционирования.	Каб.50	беседа
3.2.	10	16	13.50-14.30	Л/ПР	1	Применение спутников для позиционирования.	Каб.50	беседа
4						Фотографии и панорамы.		
4.1.	10	23	13.50-14.30	Л/ПР	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Каб.50	беседа
4.2.	11	6	13.50-14.30	Л/ПР	1	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	Каб.50	беседа
4.3.	11	13	13.50-14.30	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры	Каб.50	беседа

						смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).		
4.4.	11	20 27	13.50- 14.30	Л/ПР	2	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	Каб.50	беседа
5						Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке		
5.1.	12	4	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	Каб.50	беседа
5.2.	12	11	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	Каб.50	беседа
5.3.	12	18 25	13.50- 14.30	Л/ПР	2	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	Каб.50	беседа
5.4.	01	15	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Каб.50	беседа
5.5.	01	22	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Технические особенности БПЛА.	Каб.50	беседа
5.6.	01 02	29 5 12	13.50- 14.30	Л/ПР	3	Пилотирование БПЛА.	Каб.50	беседа
5.7.	02 03	19 26 5	13.50- 14.30	Л/ПР	3	Использование беспилотника для съёмки местности.	Каб.50	беседа
5.8.	03	12	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	Каб.50	беседа
5.9.	03	19	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	Каб.50	беседа
5.10.	04	2	13.50- 14.30	Л/ПР	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	Каб.50	беседа

6						«Изменение среды вокруг школы».		
6.1.	04	9	13.50-14.30	Л/ПР	1	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.	Каб.50	беседа
6.2.	04	16 23	13.50-14.30	Л/ПР	2	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Каб.50	беседа
6.3.	04	30	13.50-14.30	Л/ПР	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	Каб.50	беседа
7	05	7 14	13.50-14.30	Л/ПР	2	Подготовка защиты проекта.	Каб.50	беседа
8	05	21	13.50-14.30	Л/ПР	1	Защита проектов.	Каб.50	беседа
9	05	23	13.50-14.30	Л/ПР	1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	Каб.50	беседа

2 группа

№ п/п	Месяц	Число	время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	04	14.40-15.20	Л/ПР	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие «Меняя мир».	Каб.50	беседа
2						Введение в геоинформационные технологии. «Современные карты, или Как описать Землю?».		
2.1.	09	11	14.40-15.20	Л/ПР	1	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Каб.50	беседа
2.2.	09	18	14.40-15.20	Л/ПР	1	Векторные данные на картах. Знакомство с Веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами.	Каб.50	беседа
2.3.	09	25	14.40-15.20	Л/ПР	1	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Каб.50	беседа
2.4.	10	2	14.40-15.20	Л/ПР	1	Создание и публикация собственной карты.	Каб.50	беседа

3						«Глобальное позиционирование “Найди себя на земном шаре”».		
3.1.	10	9	14.40-15.20	Л/ПР	1	Системы глобального позиционирования.	Каб.50	бесед а
3.2.	10	16	14.40-15.20	Л/ПР	1	Применение спутников для позиционирования.	Каб.50	бесед а
4						Фотографии и панорамы.		
4.1.	10	23	14.40-15.20	Л/ПР	1	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Каб.50	бесед а
4.2.	11	6	14.40-15.20	Л/ПР	1	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	Каб.50	бесед а
4.3.	11	13	14.40-15.20	Л/ПР	1	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой (камеры смартфонов без штативов, цифровые фотоаппараты со штативами и т. д.).	Каб.50	бесед а
4.4.	11	20 27	14.40-15.20	Л/ПР	2	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам.	Каб.50	бесед а
5						Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке		
5.1.	12	4	14.40-15.20	Л/ПР	1	Фотограмметрия и её влияние на современный мир.	Каб.50	бесед а
5.2.	12	11	14.40-15.20	Л/ПР	1	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде.	Каб.50	бесед а
5.3.	12	18 25	14.40-15.20	Л/ПР	2	Принцип построения трёхмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО — Agisoft PhotoScan или аналогичном. Обработка отснятого материала.	Каб.50	бесед а
5.4.	01	15	14.40-15.20	Л/ПР	1	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Каб.50	бесед а
5.5.	01	22	14.40-15.20	Л/ПР	1	Технические особенности БПЛА.	Каб.50	бесед а
5.6.	01	29	14.40-	Л/ПР	3	Пилотирование БПЛА.	Каб.50	бесед

	02	5 12	15.20					а
	02	19 26	14.40- 15.20	Л/ПР	3	Использование беспилотника для съёмки местности.	Каб.50	бесед а
5.7.	03	5						
	03	12	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трёхмерных моделей.	Каб.50	бесед а
5.8.								
	03	19	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	Каб.50	бесед а
5.9.								
	04	2	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	Каб.50	бесед а
5.10.								
6						«Изменение среды вокруг школы».		
6.1.	04	9	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Работа в ПО для ручного трёхмерного моделирования — SketchUp или аналогичном.	Каб.50	бесед а
6.2.	04	16 23	14.40- 15.20	Л/ПР	2	Экспортирование трёхмерных файлов. Проектирование собственной сцены.	Каб.50	бесед а
6.3.	04	30	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Печать модели на 3D-принтере. Оформление трёхмерной вещественной модели.	Каб.50	бесед а
	05	7 14	14.40- 15.20	Л/ПР	2	Подготовка защиты проекта.	Каб.50	бесед а
7								
	05	21	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Защита проектов.	Каб.50	бесед а
8								
	05	23	14.40- 15.20	Л/ПР	1	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	Каб.50	бесед а
9								

2.1 Календарные сроки учебных периодов

Этапы образовательного процесса	Дата
Начало учебного года	02.09.2024
Окончание учебного года	26.05.2025

Количество учебных дней – 170

Количество недель – 34

Каникулы	Сроки	Продолжительность
Осенние	26.10.2024-04.11.2024	10 дней
Зимние	29.12.2024 – 08.01.2025	11 дней
Весенние	22.03.2025-30.03.2025	9 дней

2.2 Условия реализации программы

Наставник программы «Геоинформационные технологии» работает на стыке самых актуальных знаний по направлению геопространственных технологий, а также генерирует новые подходы и решения, воплощая их в реальные проекты. Наставник является грамотным специалистом в области геоинформационных систем, следит за новостями своей отрасли, изучает новые технологии. Обладает навыками проектной деятельности, внедряя её принципы в процесс обучения.

Наставник в равной степени обладает как системностью мышления, так и духом творчества; мобилен, умеет работать в команде, критически мыслить, анализировать и обобщать опыт, генерировать новое, умеет ставить задачи и решать их, а также работать в условиях неопределённости и в рамках проектной парадигмы. Помимо этого, наставник обладает педагогической харизмой.

2.3 Формы аттестации

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- тесты;
- анкеты;
- защита проекта.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

2.4 Оценочные материалы

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценивание развития учащихся можно на основе следующего перечня компетенций:

- сформированность навыков безопасного поведения в различных ситуациях;
- способность чётко донести информацию о ситуации по телефону и в мессенджерах до специальных служб, родителей;
- целеполагание и планирование результата;
- проектирование и реализация жизненного цикла проекта;
- эффективная работа командах.

2.5 Методические материалы

В качестве методов обучения по программе используются наглядно-практический, исследовательские методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая, проектная.

Формы организации учебного занятия: беседа, обсуждение, игра, экскурсия.

Формы организации учебного занятия:

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

2.6 Список литературы

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. 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.
4. 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.

5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
6. 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.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
8. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.
9. Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. / Н.М.Иванов, Л.Н. Лысенко — М.: изд. Дрофа, 2004. — 54

Учебно-методические материалы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р).
3. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодежи» (приказ ГАНУО СО «Дворец молодежи» от 29.11.2018 №593-д).

Книги:

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъемка», «Аэрокосмические методы съемок». — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко А.А., В.С. Моисеева В.С., Степанченко А.Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / Под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака Т.В., Качаев Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. Редько А.В., Константинова Е.В. Фотографические процессы регистрации информации. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
6. Косинов А.Г., Лурье И.К. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М.Берлянта. Учебное пособие — М.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.
7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений. Под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
8. Киенко Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для ВУЗов. — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.
9. Иванов Н.М., Лысенко, Л.Н. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для ВУЗов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: изд. Дрофа, 2004. — 544 с.
10. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу Экологическое

картографирование (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012.

— 29с.

11. Иванов А.Г., Крылов С.А., Загребин Г.И. Методические указания к занятиям по выполнению лабораторных работ по дисциплине Цифровая картография. Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» — М.: изд. МИИГАиК, 2012.

— 40 с.

12. Иванов А.Г., Загребин Г.И. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. — М.: изд. МИИГАиК, 2012

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Процесс воспитания в МКОУ СОШ №2 основывается на следующих принципах взаимодействия тренеров-преподавателей и обучающихся:

— неукоснительное соблюдение законности и прав семьи и ребенка, соблюдения конфиденциальности информации о ребенке и семье, приоритета безопасности ребенка при нахождении в образовательной организации;

— ориентир на создание в образовательной организации психологически комфортной среды для каждого ребенка и взрослого, без которой невозможно конструктивное взаимодействие обучающихся и тренеров-преподавателей;

— организация основных совместных дел обучающихся и родителей как предмета совместной заботы взрослых и детей;

— системность, целесообразность и индивидуальность воспитания как условия его эффективности.

Наиболее важные нормы и традиции на уровне НОО:

- быть любящим, послушным и отзывчивым сыном (дочерью), братом (сестрой), внуком (внучкой); уважать старших и заботиться о младших членах семьи; выполнять посильную для обучающегося домашнюю работу, помогая старшим;

- быть трудолюбивым, следуя принципу «делу - время, потехе - час» как в учебных занятиях, так и в домашних делах, доводить начатое дело до конца;

- знать и любить свою Родину - свой родной дом, двор, улицу, город, село, свою страну;

- беречь и охранять природу (ухаживать за комнатными растениями в классе или дома, заботиться о своих домашних питомцах и, по возможности, о бездомных животных в своем дворе; подкармливать птиц в морозные зимы; не засорять бытовым мусором улицы, леса, водоемы);

- проявлять миролюбие - не затевать конфликтов и стремиться решать спорные вопросы, не прибегая к силе;

- стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;

- быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;

- соблюдать правила личной гигиены, режим дня, вести здоровый образ жизни;

- уметь сопереживать, проявлять сострадание к попавшим в беду; стремиться устанавливать хорошие отношения с другими людьми; уметь прощать обиды, защищать слабых, по мере возможности помогать нуждающимся в этом людям; уважительно относиться к людям иной национальной или религиозной принадлежности, иного имущественного положения, людям с ограниченными возможностями здоровья;

- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чем-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать свое мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.

Знание обучающимся младших классов данных социальных норм и традиций, понимание важности следования им имеет особое значение для обучающегося этого возраста, поскольку облегчает его вхождение в широкий социальный мир, в открывающуюся ему систему общественных отношений.

Цель воспитания в МКОУ СОШ №2 основывается на базовых ценностях общества¹ и современном национальном воспитательном идеале^{**} – создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей

¹ Базовые национальные ценности - семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек

^{**} Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

среде. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации, ст. 2, п. 2).

Целевой приоритет: создание благоприятных условий для усвоения обучающимися социально значимых знаний – знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут.

Достижению поставленной цели воспитания на уровне начального общего образования школьников способствует решение основной задачи

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

- принятие соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний;

- достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС.

План воспитательных мероприятий в рамках реализации программы на 2024/2025 учебный год

№п/п	Название мероприятия	Сроки проведения	Категория участников	Ответственный
1	Урок «Цифры»	В течение года	13-14 лет	Щербинина Е.В.
2	Мероприятия Центра Сириус 26.	В течение года	13-14 лет	Щербинина Е.В.

Результаты достижения воспитательной цели, решения задач воспитания представлены в форме целевых ориентиров, представленных в виде обобщенного портрета выпускника общего образования.

Гражданско-патриотическое воспитание	<p>Знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине — России, её территории, расположении.</p> <p>Сознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России, проявляющий уважение к своему и другим народам.</p> <p>Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины — России, Российского государства.</p> <p>Понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение.</p> <p>Имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях.</p> <p>Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в доступной по возрасту социально значимой деятельности.</p>
Духовно-нравственное воспитание	<p>Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учётом национальной, религиозной принадлежности.</p> <p>Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека.</p> <p>Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших.</p> <p>Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.</p> <p>Владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий.</p> <p>Сознающий нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, русского языка, проявляющий интерес к чтению.</p>
Эстетическое воспитание	<p>Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.</p>

	<p>Проявляющий интерес и уважение к отечественной и мировой художественной культуре.</p> <p>Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.</p>
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	<p>Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.</p> <p>Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.</p> <p>Ориентированный на физическое развитие с учётом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом.</p> <p>Сознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учётом возраста.</p>
Трудовое воспитание	<p>Сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества.</p> <p>Проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, ответственное потребление.</p> <p>Проявляющий интерес к разным профессиям.</p> <p>Участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.</p>
Экологическое воспитание	<p>Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду.</p> <p>Проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам.</p> <p>Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.</p>
Ценности научного познания	<p>Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.</p> <p>Обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании.</p> <p>Имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях знания.</p>

