



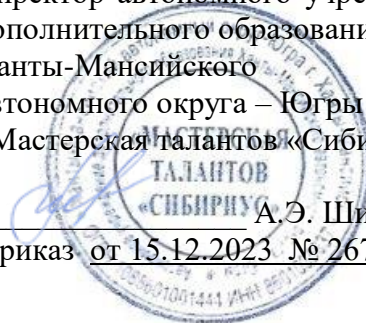
Автономное учреждение дополнительного образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»
(АУ ДО «Мастерская талантов «Сибериус»)

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
автономного учреждения дополнительного
образования Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»
протокол от 15.12.2023 № 3

УТВЕРЖДАЮ

Директор автономного учреждения
дополнительного образования
Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»
А.Э. Шишкина
приказ от 15.12.2023 № 267-о



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Введение в геоинформатику»**

Направленность: техническая

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся: с 11 до 17 лет

Срок реализации программы: 5 месяцев

Объем: 72 академических часа

Автор-составитель:

Кожедеров Андрей Игоревич
педагог дополнительного образования,
АУ ДО «Мастерская талантов «Сибериус»,
Региональный центр выявления,
поддержки и развития способностей
и талантов у детей и молодежи

СОДЕРЖАНИЕ

I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Нормативно-правовая основа программы	3
1.2. Направленность программы	4
1.3. Уровень освоения программы	4
1.4. Актуальность, основные идеи программы	4
1.5. Новизна программы	5
1.6. Цель программы.....	6
1.7. Задачи программы.....	6
1.8. Адресат программы	7
1.9. Объем и срок реализации программы.....	7
1.10. Особенности организации учебного процесса	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2. Учебный план.....	9
2.3. Календарно-тематический план	9
2.4. Общее содержание программы	12
III. СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14
3.1. Формы и порядок проведения аттестации обучающихся	14
3.2. Планируемые результаты освоения программы	15
3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания.....	16
3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов	17
3.5. Форма документа об обучении.....	17
IV УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	17
4.1. Кадровое обеспечение программы.....	17
4.2. Методическое обеспечение программы	18
4.3. Материально-техническое обеспечение программы	18
V ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ	19
Список литературы для педагога	19
Список литературы для обучающихся	19
Приложение 1.....	21
Приложение 2.....	22
Приложение 3.....	23
Приложение 4.....	24

І ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая основа программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в геоинформатику» (далее – программа) составлена и разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

7. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).

10. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 04.07.2023 г. №10-П-1649 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и науки Ханты-

Мансийского автономного округа – Югры от 04.08.2016 г. №1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

13. Устав автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибирюс».

14. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибирюс».

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в геоинформатику» по содержанию является программой технической направленности, с уклоном на удовлетворение познавательного интереса обучающихся, расширение их информированности в области ГИС и данных дистанционного зондирования.

1.3. Уровень освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в геоинформатику» относится к ознакомительному уровню.

1.4. Актуальность, основные идеи программы

Геоинформационные технологии относятся к ключевым технологиям, с помощью которых решается самая главная цель – обеспечение устойчивого развития страны, ее социальной, экономической, экологической и военной безопасности в современном мире с его многочисленными и разнообразными проблемами. Вот почему во всем мире они активно используются и развиваются. За рубежом и в России

осуществляется подготовка бакалавров, магистров, специалистов, докторантов в области геоинформатики и геоматики. В учебные планы многих специальностей, связанных с анализом и обработкой пространственно-распределенной (географической) информации, включены соответствующие дисциплины. [В.И. Лайкин, Г.А. Упоров ГЕОИНФОРМАТИКА Учебное пособие Комсомольск-на-Амуре Издательство АмГПУ 2010]

Актуальность программы заключается в том, что в рамках её реализации созданы “условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления” [Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года пункт V].

Так же в рамках реализации программы созданы “условия для вовлечения детей в туристскую и краеведческую деятельность в целях изучения как малой Родины, так и России в целом посредством организации походно-экспедиционных, экскурсионных, проектно-исследовательских и других профильных форм работы (походы, экспедиции, слеты, выездные школы и профильные смены и др.), обеспечить междисциплинарный подход в части интеграции с различными областями знаний (биология, география, геоэкономика, регионалистика, геология, культурология, литература, урбанистика и планирование городской среды, экология и др.), содействовать формированию у обучающихся знаний, умений и навыков, связанных с безопасным пребыванием в условиях природной и городской среды, создавать условия для воспитания и развития личности, а также для социализации обучающихся.” [Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года пункт V]

1.5. Новизна программы

Отличительная особенность программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение в школьном возрасте базовых понятий и представлений в области геоинформатики и применение полученных навыков в смежных областях. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Новизна подхода к реализации программы состоит в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление

обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Направление программы подразумевает работу со средствами из различных сфер: IT, география, БПЛА, ДЗЗ, информатика и т.д.

При работе над практическими заданиями применяются различные уровни ограничений, кейсовый метод, за счет которых обучающиеся учатся осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; формируют собственные мнения и суждения, аргументируют свои выводы и точки зрения; рассматривают и предлагают возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Работа с кейс-заданиями даёт возможность применять полученные в теории знания на практике и регулярно (несколько раз в год) оценивать результаты работы обучающихся и наблюдать динамику усвоения новых знаний.

Образовательный процесс при постоянном контакте с высокотехнологичным оборудованием позволит развить hard-компетенции, а групповая работа и знакомство с проектной деятельностью позволят развивать soft-компетенции.

1.6. Цель программы

Цель программы – создание условий для выявления, обучения и развития, поддержки и сопровождения одаренных детей, их самореализации, а также сформировать у обучающихся hard-компетенции в сфере геоинформатики, географии, информатики, 3D моделирования, позволяющие применять теоретические знания в соответствии с современным уровнем развития современных технологий.

1.7. Задачи программы

Предметные:

- познакомить с первоначальными знаниями в области ГИС, разработки технических средств сбора, регистрации и передачи геоинформации с использованием вычислительной техники и вычислительных сетей;
- научить применять простейшие программные продукты из сферы геоинформатики;
- изучить основы 3D моделирования и географической привязки объектов;
- овладеть начальными навыками программирования;
- изучить современные средства сбора геоданных (БПЛА, фотосъемка, космическая съемка, базы данных и т.д.).

Метапредметные:

- повышение мотивации к изучению предмета;
- развитие вариативного подхода к получению данных;
- 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
- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;
- развитие фантазии и профессионального мышления.

Личностные:

- развитие психофизиологических качеств учащихся: памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- формирование творческого отношения по выполняемой работе;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- воспитание умения работать в коллективе и самостоятельно.

1.8. Адресат программы

Программа адресована детям возраста 11-17 лет.

Набор детей осуществляется независимо от их способностей и умений, без специального отбора. Для обучения по программе важен интерес ребенка к технической деятельности и желание развиваться в области ГИС.

1.9. Объем и срок реализации программы

Программа реализовывается в 2024 учебном году, рассчитана на 5 месяцев (январь-май).

Общая продолжительность реализации программы 72 академических часа.

Режим занятий, у обучающихся регламентируется календарным учебным графиком и расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности является учебное занятие.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий составляет 2 академических часа (1 час 30 минут астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых – 10 минут).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий – 2 раза в неделю.

1.10. Особенности организации учебного процесса

Форма обучения – очная. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы организации деятельности: индивидуальная и групповая.

Наполняемость групп – до 12 человек.

Используются теоретические, практические, комбинированные занятия. Виды занятий: мастерская, ролевая игра, тренинг, беседа, игра, конкурс, экскурсия, соревнование, самостоятельная работа и т.д.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

Учебный период	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: январь, 2024 г. Окончание учебного года: декабрь, 2024 г.
Период реализации программы	Начало освоения программы: январь, 2024 год Окончание освоение программы: май, 2024 год
Количество учебных недель	22 учебных недели
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник - пятница)
Промежуточная аттестация	май, 2024 год

2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование блоков	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<i>Модуль 1. «Название» (часов)</i>					
1.	Изучение основного материала	41	18	23	Практическая работа
2.	Работа с кейсами	29	8	21	Решение кейса
3.	Промежуточная аттестация	2	1	1	Тест/защита проекта/практическая задача
	ИТОГО по программе	72	27	45	

2.3. Календарно-тематический план

№ п/п	Дата	Наименование темы	Объем часов			Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
			Всего	В том числе				
				Теория	Практика			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Изучение основного материала								
1.	16.01.	Введение. Техника безопасности.	1	1		лекция	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос
2.	16.01.	Общие сведения о ГИС.	1	1		лекция	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос
3.	18.01.	Краткая история географических открытий, история картографии.	2	1	1	лекция/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос, практическая работа
4.	23.01.	Введение в географию, строение планеты земля.	2	1	1	лекция/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет	Опрос, практическая работа

							211	
5.	25.01.	Традиционны е и современны е способы ориентирова ния.	2	1	1	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
6.	30.01.	Измеритель ные приборы и масштаб.	2	1	1	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
7.	01.02.	Основы топографии.	2	1	1	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
8.	06.02. 08.02.	БПЛА.	3	1	2	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
9.	08.02. 13.02.	Основные географичес кие приборы.	2	1	1	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
10	13.02. 15.02.	Основы пространств енного 3D моделирован ия.	3	1	2	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
11	20.02. 22.02.	Введение в тему создания фотопанора м.	3	2	1	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа
12	22.02. 27.02. 29.02. 05.03.	Введение в программир ование	6	2	4	лекция/пр актически е занятия	Ханты- мансийск, Промышле нная, 19 кабинет 211	Опрос, практич еская работа

13	05.03. 07.03. 12.03. 14.03.	Изучение возможностей и инструментов в геоинформационных систем.	6	2	4	лекция/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос, практическая работа
14	14.03. 19.03.	Создание цифровых карт.	3	1	2	лекция/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос, практическая работа
15	21.03. 26.03.	Изучение GPS, ГЛОНАСС	3	1	2	лекция/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Опрос, практическая работа
Работа с кейсами								
1.	26.03.	Кейс «Измерения в ГИС».	1	1		групповая консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Диагностическая карта
2.	28.03. 02.04. 04.04.	Кейс «Оцифровка местности».	6	2	4	консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Диагностическая карта
3.	09.04. 11.04. 16.04.	Кейс «Получение и анализ ДЗЗ».	6	1	5	консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Диагностическая карта
4.	18.04. 23.04.	Кейс «Картографические библиотеки»	4	2	2	консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Диагностическая карта
5.	25.04. 02.05. 07.05	Кейс «Модель реального объекта в 3D»	6	1	5	консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет	Диагностическая карта

							211	
6.	14.05 16.05 21.05	Контрольный кейс «Приложение с простым функционалом».	6	1	5	консультация/ практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Диагностическая карта
Промежуточная аттестация								
1.	23.05	Промежуточная аттестация	2	1	1	консультация/практические занятия	Ханты-мансийск, Промышленная, 19 кабинет 211	Тест/защита проекта/практическая задача

2.4. Общее содержание программы

Блок 1. Изучение основного материала – 41 час.

Тема 1. Введение. Техника безопасности. Теория (1 час). Введение в предмет, и общие данные по изучаемому материалу. Техника безопасности при работе в гео.

Тема 2. Общие сведения о ГИС.

Теория (1 час). Что такое ГИС? Где и как применяется, из чего состоит, как функционирует.

Тема 3. Краткая история географических открытий, история картографии.

Теория (1 час). История изучения планеты и накопления знаний о планете Земля.

Практика (1 час). Работа с историческими данными.

Тема 4. Введение в географию, строение планеты Земля.

Теория (1 час). Что входит в науку География, современные глобальные сведения о строении планеты.

Практика (1 час). Знакомство с планетой посредством демонстрационных материалов и приложений.

Тема 5. Традиционные и современные способы ориентирования.

Теория (1 час). Изучение вопроса определения своего местоположения на местности, с помощью современных приборов и без них.

Практика (1 час). Работа с приборами.

Тема 6. Измерительные приборы и масштаб.

Теория (1 час). Что такое масштаб? Как измерить карту?

Практика (1 час). Работа на карте, высчитывание масштаба, проведение измерений.

Тема 7. Основы топографии.

Теория (1 час) Как делаются карты.

Практика (1 час). Создание карты из уже имеющихся данных.

Тема 8. БПЛА.

Теория (1 час). Что такое Беспилотные летательные аппараты, их применение.

Практика (2 часа). Пробные полеты на имеющихся БПЛА.

Тема 9. Основные географические приборы.

Теория (1 час) Какие приборы используются для измерения местности? Какие для измерения карты?

Практика (1 час) Изучение и применение имеющихся измерительных приборов.

Тема 10. Основы пространственного 3D моделирования.

Теория (1 час). Основные понятия в 3D моделировании.

Практика (2 часа) Знакомство с 3D редактором.

Тема 11. Введение в тему создания фотопанорам.

Теория (2 часа). Что такое фотоаппарат и фотоснимок, что такое панорамы.

Практика (1 час). Создание фотопанорамы.

Тема 12. Введение в программирование.

Теория (2 часа) Алгоритмы, языки программирования, языковые средства, редакторы, фреймворки и т.д.

Практика (4 часа). Написание простого программного кода на JS.

Тема 13. Изучение возможностей и инструментов геоинформационных систем.

Теория (2 часа) Как применяются ГИС, какими возможностями обладают.

Практика (4 часа). Работа с данными посредством ГИС.

Тема 14. Создание цифровых карт.

Теория (1 час) Какие данные нужны для создания полноценной карты, какие карты бывают, как создаются в ГИС

Практика (2 часа) Создание карты небольшой локации.

Тема 15. Изучение GPS, ГЛОНАСС

Теория (1 час) Что такое системы навигации, что такое GPS и ГЛОНАСС.

Практика (2 часа) Приложения и приборы для работы с GPS ГЛОНАСС.

Блок 2. Работа с кейсами – 29 часов.

Кейс 1. «Измерения в ГИС».

Теория (Теория 1 час)

Кейс 2. «Оцифровка местности»

Теория (2 часа). Повторение базовых возможностей ГИС, получение заданий, разработка алгоритма решения.

Практика (4 часа). Для более удобной и детальной работы на определенной местности, необходимо провести векторизацию любым методом (ручным, автоматическим).

Кейс 3. «Получение и анализ ДЗЗ».

Теория (1 час). Повторение темы ДЗЗ, получение алгоритмов выполнения кейса.

Практика (5 часов). Получение ДЗЗ в виде спутниковых снимков, объединение каналов, дешифровка полученных данных.

Кейс 4. «Картографические библиотеки».

Теория (2 часа). Как получить библиотеку, как подключить.

Практика (2 часа). Получение, подключение и настройка одной из open source картографических библиотек.

Кейс 5. «Модель реального объекта в 3D».

Теория (1 час). Повторение темы 3D моделирования, вводная по задачам, подбор алгоритмов.

Практика (5 часов). Выбор реального предмета и создание его 3D копии с использованием 3D редактора.

Контрольный кейс «Приложение с простым функционалом».

Теория (1 час). Повторение пройденных тем по программированию, подбор алгоритмов выполнения, получение вводных.

Практика (5 часов). Используя все полученные знания создать простое приложение с реальным функционалом.

Промежуточная аттестация – 2 часа.

III. СИСТЕМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Формы и порядок проведения аттестации обучающихся

Виды и формы контроля:

входной: предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся. Проводится в форме входного устного диалога на общее понимание ГИС технологий.

промежуточный: осуществляется в процессе усвоения каждой изучаемой темы, при этом диагностируется уровень усвоения отдельных блоков программы. В процессе контроля каждого занятия создается возможность выявления уровня усвоения учебного материала, недочетов, положительных и отрицательных моментов применяемых технологий. Используются методы наблюдения, рефлексии, тестирования.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Формы подведения итогов:

- оцифровка местности;
- получение ДЗЗ в виде спутниковых снимков, объединение каналов, дешифровка полученных данных.
- 3д модели ландшафта/объектов.

3.2. Планируемые результаты освоения программы

Образовательные результаты.

На уровне знаний: учащиеся воспроизводят термины по тематике занятий, понятия и правила, связанные с общим устройством и назначением GIS и основ картографии.

На уровне понимания: учащиеся объясняют принципы работы в 3D моделировании, программировании.

На уровне применения: учащиеся осуществляют подбор источников для картографирования, разрабатывают легенду карт и выбирают способы отображения, применяют начальные навыки управления простейшими БПЛА используют простые профильные программные средства.

На уровне синтеза: учащиеся могут публично выступить с докладом, рефератом, сообщением, защитой проекта или кейса; учащиеся предлагают план проведения эксперимента, составляют схемы задач.

На уровне оценки: учащиеся оценивают соответствие выводов имеющимся данным; оценивает значимость того или иного продукта деятельности, оценивают логику построения письменного текста в электронных или бумажных образовательных ресурсах.

Предметные результаты:

знания:

- основы картографии, знаком с общим устройством и назначением GIS;
- имеет базовые навыки 3D моделирования;
- имеет базовые навыки работы со средствами программирования;
- понимает работу простейших приложений на различных платформах;
- имеет общие представления устройства планеты Земля и географии в целом.

умения:

- осуществляет подбор источников для картографирования;
- разрабатывает легенду карт и выбирать способы отображения;
- применяет начальные навыки управления простейшими БПЛА и понимает их назначение;
- использует простые профильные программные средства.

навыки:

- Работа с геоданными;

- написание простого программного кода
- поиск и устранение ошибок в простейшем программном коде;
- моделирование простых объектов в 3D,

Личностные результаты:

- повышение уровня мотивации к получению новых знаний и применению их на практике;
- формирование способности поиска данных скаутинга;
- развитие опыта участия в проектах с решением реальных задач и конкретного практического использования;
- формирование навыков командной работы и коммуникации внутри команды и вне её для достижения поставленных целей;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование ценности жизни своей и окружающих, формирование ответственного отношения к правилам техники безопасности при работе с профессиональными и бытовыми приборами и антропогенной среде.

Метапредметные результаты:

- формирование и развитие начальной профессиональной компетентности в среде IT, геоинформатики и географии;
- развитие коммуникативных навыков в рамках общих понятий делового и общественного этикета;
- умение критически и не предвзято оценивать результат собственной и командной работы;
- умение создавать, применять и преобразовывать условные символичные схемы в выбранной сфере деятельности;
- планирование алгоритмов своей деятельности и поведения для достижения целей;
- умение критически и не предвзято относиться к собственному мнению и проявлять аргументированную готовность к отстаиванию своей точки зрения.

3.3. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

Тест из 8 вопросов в электронном виде, за каждый правильный ответ 1 балл, за не верный ответ 0 баллов, тест считается успешно пройденным если тестируемый набрал от 4 баллов и выше. Тест с автоматическим сбором информации на основе гугл форм (приложение 1).

Диагностическая карта кейса – оценочный лист кейса с 5 пунктами оценки выполнения. За каждый пункт можно получить 1 балл, минимально успешно пройденный кейс имеет оценку в 3 балла. (приложение 2)

Оценочный лист проекта – оценочный лист проекта с 5 пунктами оценки выполнения. За каждый пункт можно получить 1 балл, минимально успешно пройденный кейс имеет оценку в 3 балла. (приложение 3)

3.4. Форма документа фиксации образовательных результатов

Результаты промежуточной аттестации фиксируются, согласно Положению «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в отделах развития детских технопарков «Кванториум» АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирюс», в документе «Протокол результатов аттестации обучающихся» (Приложение 4).

3.5. Форма документа об обучении

Обучающимся, освоившим дополнительную общеобразовательную программу и успешно прошедшим промежуточную аттестацию, по запросу родителей (законных представителей) выдается сертификат в электронном варианте.

IV УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий настоящую программу, должен соответствовать профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Требования к квалификации педагога дополнительного образования, работающего по данной программе:

– высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»

– высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

К квалификационной категории по должности «педагог дополнительного образования» – требований нет. По программе могут работать педагоги дополнительного образования высшей или первой

квалификационной категории или педагоги, не имеющие квалификационной категории.

4.2. Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения (при необходимости), технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология развития критического мышления через дискуссии, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

4.3. Материально-техническое обеспечение программы

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 12 посадочных мест.
Перечень оборудования учебного помещения, кабинета, мебель	<ul style="list-style-type: none"> • шкафы для хранения оборудования • столы ученические и посадочные места для обучающихся • стеллаж для хранения оборудования • визуальные методические материалы (плакаты, карты)
Перечень технических средств обучения	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер преподавателя; • 12 учебных компьютеров; • БПЛА по параметрам; • Интерактивный глобус; • Интерактивная доска; • Специализированное программное обеспечение; • Измерительные приборы (лазерные дальномеры, курвиметры); • Фото аппаратура; • Мобильные устройства с операционной системой android; • Набор демонстрационных материалов; • переносные метеостанции • выход в интернет
Перечень расходных материалов, необходимых для занятий	<ul style="list-style-type: none"> • наборы данных • аккумуляторные батареи • носители информации • кабеля в ассортименте
Учебный комплект на каждого обучающегося	<ul style="list-style-type: none"> • персональный компьютер с периферийным оборудованием.

	<ul style="list-style-type: none"> • специализированное программное обеспечение
Программное и информационное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • геоинформационные системы • 3д редакторы • средства разработки кода для приложений, web сервисов, получения и обработки данных • программное обеспечение для работы с аппаратной частью (бпла, камеры и т.д.) • прочие графические редакторы

У ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога

1. Герберт Шилдт Java 8. Руководство для начинающих 2 издание – 712 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С: Геоинформатика - Москва 2005. – 468с.
3. Кэтти Сьерра, Бёрт Бейтс: Изучаем Java, 2012 – 598 с.
4. Плишкина О.В. Практикум по картографии. - – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. - 64 с.
5. Панорамный мир. 2010. – [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <http://panoworld.narod.ru>.
6. Южанинов В.С. Картография с основами топографии.- Москва, 2001.
7. Методическая литература
8. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
9. Евладова Е.Б. Дополнительное образование детей. - М.: Владос, 2004.
10. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.

Список литературы для обучающихся

1. Современный учебник JavaScript – [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://learn.javascript.ru/> свободный.
2. Справочник CSS – [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://htmlbook.ru/css> свободный.
3. Справочник HTML – [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://htmlbook.ru/html> свободный.
4. Учебник QGIS – [Электронный ресурс] Режим доступа URL: https://wiki.gis-lab.info/w/Учебник_Quantum_GIS свободный.
5. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель.

6. Blender Manual – [Электронный ресурс] Режим доступа URL:
<https://docs.blender.org/manual/ru/dev/> свободный

Контрольный тест

Аттестационный тест направления «Геоинформатика»

Вводный модуль

ответьте на вопросы, правильный ответ дает 1 балл

Спутниковый снимок это:

- Растровый тип данных
- Векторный тип данных

Точечный объект это

- Векторный тип данных
- Растровый тип данных

Что означает запись N 59 E 63

- 59 градусов Южной широты, 63 градуса западной долготы
- 59 градусов Северной широты, 63 градуса восточной долготы

Север как правило находится

- Вверху карты
- Внизу карты
- В левой части карты

Планета земля имеет форму

- Эллипс
- Правильная сфера
- Геоид

Полигон можно описать как

- Линейный объект
- Плоскость
- Растр

Геолокация это

- Достопримечательность
- Определение местоположения объекта

HTML это

- Язык программирования
- Язык гипертекстовой разметки

Диагностическая карта кейса

Ф.И.О. обучающегося

Название кейса

Критерии:

1) Необходимые для выполнения данные в полном объеме получены/найжены:

Да ____, Нет ____

2) Алгоритм выполнения кейса соблюден:

Да ____, Нет ____

3) Главная техническая задача кейса выполнена:

Да ____, Нет ____

4) Кейс выполнен в полном объеме:

Да ____, Нет ____

5) Дополнительная работа по кейсу проведена:

Да ____, Нет ____

Аттестационный лист проекта

Название проекта (направление работы)

№ п/п	Параметры оценивания	Не соответствует (0 баллов)	Соответствует (1 балл)
1.	Проект достиг поставленной цели:		
2.	Практическая ценность проекта		
5.	Самостоятельность при выполнении работы		
6.	Использование собственных (авторских) материалов		
10.	Функциональность проекта		
11.	Итоговая оценка		

Проверяющий (Ф.И.О.) _____

Должность _____

Подпись _____

Дата _____.

**Протокол результатов
промежуточной аттестации обучающихся**

Направление _____

Ф.И.О. педагога _____

Наименование дополнительной
общеразвивающей программы _____

Группа _____

Количество детей _____

Дата проведения _____

Результаты промежуточной аттестации

№	ФИО обучающегося	Форма проведения аттестации	Уровень
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Подпись педагога _____