

Государственное автономное негетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум, г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 6 от 29.06.2023 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 712-д от 29.06. 2023 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум 1.0», модуль «ГеоКвантум»
Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители
общеразвивающей программы:
педагоги дополнительного
образования
Ботников Е.В., Барановская Е. В.,
Батурин Е. В., Веревкин А. С.,
Вздорнов С. И., Вохмина Т.С.,
Емшанов К. О., Зорин М.Д.,
Ильина У.В., Иманбеков М.С.,
Исакова Д. Р., Кунгурова Д. В.,
Клюкин М.С., Монзин Н.С.,
Плеханов Д. А., Яналина Е.В

Разработчик рабочей программы:
Барановская Е.В.,
педагог дополнительного
образования

методист:
Щипанова И.А.

г. Верхняя Пышма, 2023

1. Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2023 - 2024 году на освоение программы запланировано 144 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии.</p> <p>Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы, объединенных по возрастному признаку и индивидуально при подготовке обучающихся к фестивалям, выставкам, конкурсам.</p> <p>Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет 10 –14 человек.</p>
Режим занятий в 2022-2023 учебном году	<p>Длительность одного занятия составляет 2 академических часа с перерывом 10 минут; периодичность занятий - 2 раза в неделю.</p> <p>В период дистанционного обучения учебное занятие сокращается до 30 минут, с перерывом 15 минут периодичность 2 раза в неделю.</p>
Цель модуля	<p>Является формирование инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">- сформировать первоначальные знания в области геопространственных технологий, космической съемки, аэросъемки, систем позиционирования и картографирования;- обучить навыкам сборки, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных;- обучить навыкам создания 3D-модели объектов местности различными способами (автоматизировано и вручную);- обучить навыкам создания высококачественной сферической панорамы и виртуальной туры, тематической карты;

- обучить навыкам ориентирования на местности и в пространстве;
- обучить навыкам работы в симуляторе БПЛА и выполнения качественного полёта на дронах;
- сформировать общенаучные и прикладные навыки работы с пространственными данными
- обучить навыкам сборки использовать мобильные устройства для сбора данных.

Развивающие:

- развить трудовые умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел;
- развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами;
- сформировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений;
- развить умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области математики, физики, мехатроники и межквантовых взаимодействий.

Воспитательные:

- способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся;
- сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать воспитанию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, с альтернативным мнением и деятельностью;

	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать ценности здорового и безопасного образа жизни; - сформировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.
Планируемые результаты	<p><i>Предметные результаты:</i></p> <p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные термины и понятия; - основы геопространственных технологий; - приемы сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных; - методы космической и аэросъемки; - основы позиционирования и картографирования. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в профильном ПО; - создавать тематические карты; - собирать, анализировать и представлять пространственные данные, создавать собственный геопортал для публикации результатов, при помощи языков программирования; - создавать высококачественные сферические панорамы и виртуальные туры; - выполнять съемку с БПЛА, обрабатывать и получать высокоточные данные; - накладывать фото текстуры; - создавать 3D-модели объектов местности (автоматизировано и вручную) при помощи профильного ПО.

	<p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способность доброжелательно относиться в окружающему миру, умение работать в коллективе; - понимание необходимости уважительного отношения к другому человеку, его мнению и деятельности; - умение ответственно относиться к учению и труду, способность довести до конца начатое дело; - умение работать в группе и коллективе в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности; - риторические навыки и знания, связанные с использованием профессионального языка; <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки системного подхода к процессу разработки исследовательской и проектной деятельности; - навыки создания удобных и понятных презентаций в программе PowerPoint; - знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой, санитарно-гигиеническими нормами; - навыки работы с различными источниками информации, самостоятельный поиск, извлечение и отбор необходимой информации; - умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников.
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<ul style="list-style-type: none"> - входное, текущее, промежуточное и итоговое тестирование; - педагогический анализ выполнения учащимися творческих заданий; - педагогическое наблюдение; - защита итоговых проектов.

1.2. Основные характеристики образовательного процесса

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов на учебный год	144
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11.09.2023
8.	Выходные дни	31.12.2023–08.01.2024
9.	Окончание учебного года	07.06.2024
10.	Расписание	
	ГЕО 1-4 Барановская Е.В., пдо	ПН., ЧТ. 14:30-15:15 15:25-16:10
	ГЕО 1-5 Барановская Е.В., пдо	ПН., ЧТ. 16.20-17.05 17.15-18.00

1.3. Календарный учебный график

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Сроки проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Основной	32	11	21		
1.1	Знакомство с геоквантумом. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	тест, письменный опрос	сентябрь
1.2	Компьютерная грамотность	6	2	4	педагогическое наблюдение	сентябрь
1.3	Тематические карты, ГИС	6	2	4	педагогическое наблюдение	сентябрь
1.4	Типы данных	4	2	2	педагогическое наблюдение	сентябрь
1.5	Инструменты и технологии создания карт	6	2	4	педагогическое наблюдение	октябрь
1.6	Кейс 1. «Создание туристического маршрута»	6	2	4	педагогическое наблюдение	октябрь
1.7	Итоговое занятие по модулю	2	0	2	групповая оценка работ	октябрь
2.	Кейсовый	80	29	51		
2.1	Основы ориентирования на местности, навигация	20	5	15		
2.1.1	Основы ориентирования на местности	4	2	2	педагогическое наблюдение	октябрь
2.1.2	Условные знаки. Построение собственной карты.	4	1	3	самооценка	ноябрь
2.1.3	Спортивное ориентирование	2	0	2	педагогическое наблюдение	ноябрь
2.1.4	Квест-игра по ориентированию «Верхняя Пышма-мой город»	4	1	3	педагогическое наблюдение	ноябрь
2.1.5	Кейс 2. «Капитан Врунгель»	4	1	3	решение проблемных задач	ноябрь
2.1.6	Презентация итогов кейса «Капитан Врунгель»	2	0	2	групповая оценка работ	ноябрь
2.2	Космическая съемка	20	10	10		
2.2.1	Основы космической съемки	4	4	0	педагогическое наблюдение	декабрь
2.2.2	Изучение спутниковых снимков	2	1	1	педагогическое наблюдение	декабрь

2.2.3	Глобальная навигационная спутниковая система	4	2	2	педагогическое наблюдение, устный опрос	декабрь
2.2.4	Виртуальное путешествие по планете Земля	2	1	1	самооценка	декабрь
2.2.5	Кейс 3. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	6	2	4	решение проблемных задач	декабрь
2.2.6	Презентация итогов кейса «Найди себя на земном шаре»	2	0	2	групповая оценка работ	январь
2.3	Фотография, моделирование и пространственные данные	20	8	12		
2.3.1	Основы фотографии	2	1	1	педагогическое наблюдение	январь
2.3.2	Основы 3D-моделирования	4	2	2	педагогическое наблюдение	январь
2.3.3	Сбор пространственных данных	4	2	2	педагогическое наблюдение	февраль
2.3.4	Кейс 4. Создание картографического произведения или «Проведи оценку территории»	6	2	4	решение проблемных задач	февраль
2.3.5	Презентация итогов кейса «Проведи оценку территории»	2	1	1	групповая оценка работ	февраль
2.3.6	Работа с тепловизором и сбор данных	2	0	2	педагогическое наблюдение	февраль
2.4	Применение БПЛА	20	6	14		
2.4.1	Основы съемки с БПЛА	4	4	0	педагогическое наблюдение	февраль
2.4.2	Основы техники пилотирования	6	2	4	педагогическое наблюдение	март
2.4.3	Полёт на симуляторе. Промежуточный мониторинг	2	0	2	практические задачи	март
2.4.4	Кейс 5. «БПЛА в работе»	6	0	6	решение проблемных задач	март
2.4.5	Презентация итогов кейса «БПЛА в работе»	2	0	2	групповая оценка работ	март
3.	Проектная деятельность	32	7	25		
3.1	Этап 1. Постановка проблемы	4	2	2	создание проблемных задач	март
3.2	Этап 2. Концептуальный	4	3	1	решение проблемных задач	апрель
3.3	Этап 3. Планирование	4	2	2	педагогическое наблюдение	апрель
3.4	Этап 4. Аналитическая часть	6	0	6	устный опрос	апрель

3.5	Промежуточный мониторинг Тема: предзащита проектов	2	0	2	групповая оценка работ	май
3.6	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	8	0	8	проект	май
3.7	Этап 6. Тестирование и защита	2	0	2	групповая оценка работ	май
3.8	Этап 7. Анализ защиты и качества проектов. Планирование работы на уровень 2.0.	2	0	2	самооценка	май
	Итого	144	47	97		

1.3. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе Детского технопарка «Кванториум г. Верхняя Пышма» в учебных аудиториях, оформленных в соответствии с профилем проводимых занятий.

Учебные аудитории, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования, с индивидуальными рабочими местами (столы, стулья) обучающихся и одним рабочим местом для педагога дополнительного образования.

Оборудование:

- базовый комплект наглядных пособий и методических материалов «Геоинформатика»;
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска для показа презентаций;
- персональные компьютеры на каждого обучающегося и преподавателя;
- программно-аппаратный комплекс для управления квадрокоптером - iPad mini 4;
- планшет ударопрочный с предустановленным комплектом программного обеспечения и модулем спутниковой навигации Runbo;
- Станция приема и обработки спутниковой информации X-диапазона LoReTT;
 - Фотоаппарат Canon;
 - VR очки HTC VIVO;
 - Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения.

Расходные материалы:

- бумага писчая;
- карандаши;
- картон;
- линейки;
- перманентные маркеры;

- пластилин;
- шариковые ручки;
- whiteboard маркеры;

Информационное обеспечение:

- браузер Google Chrome или любой другой последней версии;
- Геопортал (Arcgis Online или аналог);
- онлайн сервис Google Earth;
- операционная система Windows 10;
- ПО QGIS или аналог;
- ПО ArcGIS;
- программное обеспечение Microsoft Office;
- программное обеспечение для 3Д моделирования TincerCAD;
- сервер для сред.

4. Учебно-методические материалы

1. Баева Е. Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности картография и геоинформатика / Е. Ю. Баева. — Москва: МИИГАиК, 2014. — 48 с.

2. Верещак Т. В., Качаев Г. А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т. В. Верещак, Г. А. Качаев. — Москва: МИИГАиК, 2013. — 65 с.

3. Геознание — консультационно-образовательная онлайн-среда. [электронный ресурс]. URL <http://www.geoknowledge.ru> (дата обращения: 31.05.2023).

4. ГИСа. [электронный ресурс]. URL <http://gisa.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

5. ГИСГео. [электронный ресурс]. URL <http://gisgeo.org/> (дата обращения: 31.05.2023).

6. Макаренко А. А., Моисеева В. С., Степанченко А. Л. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / Макаренко А. А., В. С. Моисеева, А. Л. Степанченко. — Москва: МИИГАиК, 2014. — 55 с.

7. Петелин А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.

8. Шкуров Ф. В., Колосов Ю. В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании — В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. / Ф. В. Шкуров, Ю. В. Колосов — Ростов-на-Дону: ФЕНИКС, 2016. — 42-47 с.

9. GISlab. [электронный ресурс]. URL <http://gis-lab.info/> (дата обращения: 31.05.2023).

Список методических материалов и тематических порталов для обучающихся:

1. Карта погоды. [электронный ресурс]. URL: <https://weather.com/weather/radar/interactive/1/USAK0012:1:US> (дата

обращения: 31.05.2023).

2. Кравцова В. И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей / В. И. Кравцова. — Москва: Сканэкс, 2016.— 125-130 с.

3. Онлайн карта ветров. [электронный ресурс]. URL: [https://earth.nullschool.net/ru/Kids map](https://earth.nullschool.net/ru/Kids%20map) (дата обращения: 09.04.2023).

4. Онлайн карта пожаров. [электронный ресурс]. URL: <http://www.fires.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

5. OSM трехмерные карты. [электронный ресурс]. URL: <http://demo.f4map.com/#lat=55.7510827&lon=37.6168627&zoom=17&camera.theta=69.687&camera.phi=-5.73> (дата обращения: 31.05.2023).

6. Пазл Меркатора. [электронный ресурс]. URL: <http://bramus.github.io/mercator-puzzleredux/> (дата обращения: 31.05.2023).

7. Угадай город по снимку. [электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/cities/2015/sep/30/identify-world-cities-street-plans-quiz> (дата обращения: 31.05.2023).

8. Угадай страну по панораме [электронный ресурс]. URL: <https://geoguessr.com/> (дата обращения: 31.05.2023).

9. Угадай страну по снимку [электронный ресурс]. URL: <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/> (дата обращения: 31.05.2023).

10. GeoIQ. [электронный ресурс]. URL: <http://kelsocartography.com/blog/?p=56> (дата обращения: 31.05.2023).

Suff in space. [электронный ресурс]. URL: <http://www.stuffin.space/> (дата обращения: 31.05.2023).