

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 4 от 25.04.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 524 -д от 25.04. 2024 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум 1.0» модуль «Геоквантум»
Возраст обучающихся: 11-17 лет

Авторы-составители
общеразвивающей программы:
Барановская Е.В., Веревкин
А.С., Зырянов С.Д., Вохмина
Т.С., Вздорнов С. И., Иванков
И.В., Емшанов К. О., Кунгурова
Д.В., Монзин Н.А., Новичкова
А.А., Пиджаков Д.С. Есаулкова
А.Д., методист Никифорова
К.В., методист

Разработчик рабочей программы:
Зубкова М.А.,
педагог дополнительного
образования

г. Верхняя Пышма, 2024

Пояснительная записка

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по программе модуля

Особенности организации образовательной деятельности	<p>В 2024 - 2025 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 2024 - 2025 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 программы	<p>Создание условий для формирования инженерно-технических компетенций обучающихся, посредством практико-ориентированной исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности.</p>
Задачи модуля	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– дать первоначальные знания в области геопространственных технологий, космической съемки, аэросъемки, систем позиционирования и картографирования;– обучить приемам сбора, анализа и представления больших объемов различных пространственных данных;– обучить создавать 3D-модели объектов местности различными способами (автоматизировано и вручную);– обучить создавать высококачественные сферические панорамы и виртуальные туры, тематические карты;– обучить ориентироваться на местности и в пространстве;– обучить работать в симуляторе беспилотных летательных аппаратов и выполнять качественный полёт с дрона;– сформировать общенаучные и прикладные навыки работы с пространственными данными;

	<p>– обучить использовать мобильные устройства для сбора данных.</p> <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивать трудовые умения и навыки: планирование рабочей деятельности по реализации замысла, предвидение результата и его достижения, внесение корректировок в первоначальный замысел; – формировать 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; – формировать навык изложения мысли в четкой логической последовательности, отстаивания точки зрения, анализа ситуации и самостоятельного поиска ответов, путем логических рассуждений; – развивать умение планирования создания продукта от идеи до действующего прототипа / макета, с учетом выстраивания межпредметных связей в области математики, физики, мехатроники. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения при учёте мнений других обучающихся; – формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; – способствовать воспитанию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, с альтернативным мнением и деятельностью; – формировать ценности здорового и безопасного образа жизни; – формировать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.
Формы занятий	Очная. Дистанционный формат занятий в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки.
Изменения, внесённые в общеразвивающую программу,	При отклонении от календарного учебного графика в течение учебного года вносятся корректировки.

<p>необходимые для обучения</p>	
<p>Планируемые результаты</p>	<p><i>Предметные результаты:</i></p> <p><i>Знать:</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 к 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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	15
6.	Недель во II полугодии	21
7.	Начало занятий	16.09.2024
8.	Выходные дни	31.12.2024–08.01.2025
9.	Окончание учебного года	07.06.2025
10.	Расписание	
	Гео 1-1 Зубкова М.А., пдо	ВТ., ЧТ. 10:30 - 11:10 11:20 - 12:00
	Гео 1-2 Зубкова М.А., пдо	ВТ., ЧТ. 14:30 - 15:10 15:20 - 16:00

2. Календарный учебный график

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля	Период проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Основной	32	11	21		
1.1	Знакомство с геоквантумом. Беседа «Что значит быть честным»	2	1	1	Тестовая, устный опрос (входная диагностика)	Сентябрь
1.2	Компьютерная грамотность	6	2	4	Устный опрос	
1.3	Тематические карты, ГИС	6	2	4	Практическая работа	Октябрь
1.4	Типы данных	4	2	2	Устный опрос	
1.5	Инструменты и технологии создания карт	6	2	4	Решение задач	
1.6	Кейс 1. «Создание туристического маршрута»	6	2	4	Практическая работа	Октябрь-ноябрь
1.7	Итоговое занятие по модулю	2	0	2	Групповая оценка работ	Ноябрь
2.	Кейсовый	80	22	58		
2.1	Основы ориентирования на местности, навигация	20	3	17		
2.1.1	Основы ориентирования на местности	4	2	2	Практическая работа	Ноябрь
2.1.2	Условные знаки. Построение собственной карты.	4	1	3	Самооценка	
2.1.3	Спортивное ориентирование	2	0	2	Практическая работа	
2.1.4	Квест-игра по ориентированию «Верхняя Пышма-мой город»	4	0	4	Практическая работа	Ноябрь-декабрь

2.1.5	Кейс 2. «Капитан Врунгель»	4	0	4	Решение задач	Декабрь
2.1.6	Презентация итогов кейса «Капитан Врунгель»	2	0	2	Групповая оценка работ	
2.2	Космическая съемка	20	6	14		
2.2.1	Основы космической съемки	4	1	3	Устный опрос	Декабрь
2.2.2	Изучение спутниковых снимков	2	1	1	Устный опрос	
2.2.3	Глобальная навигационная спутниковая система	4	2	2	Практическая работа	Декабрь-январь
2.2.4	Виртуальное путешествие по планете Земля	2	0	2	Самооценка	Январь
2.2.5	Кейс 3. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре»	6	2	4	Решение задач	
2.2.6	Презентация итогов кейса «Найди себя на земном шаре»	2	0	2	Групповая оценка работ	
2.3	Фотография, моделирование и пространственные данные	20	7	13		
2.3.1	Основы фотографии	2	1	1	Устный опрос	Январь
2.3.2	Основы 3D-моделирования	4	2	2	Решение задач	Февраль
2.3.3	Сбор пространственных данных	4	2	2	Практическая работа	
2.3.4	Работа с тепловизором и сбор данных	2	0	2	Практическая работа	
2.3.5	Кейс 4. Создание картографического произведения или «Проведи оценку	6	2	4	Решение проблемных задач	

	территории»					
2.3.6	Презентация итогов кейса «Проведи оценку территории»	2	0	2	Групповая оценка работ	Март
2.4	Применение беспилотных летательных аппаратов	20	6	14		
2.4.1	Основы съемки с беспилотных летательных аппаратов	4	2	2	Решение задач	Март
2.4.2	Основы техники пилотирования	6	2	4	Практическая работа	
2.4.3	Полёт на симуляторе	2	0	2	Практические задачи. Промежуточная аттестация	
2.4.4	Кейс 5. «БПЛА в работе»	6	2	4	Решение проблемных задач	Март-апрель
2.4.5	Презентация итогов кейса «БПЛА в работе»	2	0	2	Групповая оценка работ	Апрель
3.	Проектная деятельность	32	7	25		
3.1	Этап 1. Постановка проблемы	6	2	4	Создание проблемных задач	Апрель
3.2	Этап 2. Концептуальный	4	3	1	Решение проблемных задач	
3.3	Этап 3. Планирование	4	2	2	Устный опрос	Май
3.4	Этап 4. Аналитическая часть	6	0	6	устный опрос	
3.5	Этап 5. Техническая и технологическая проработка	8	0	8	Проект	Май-июнь
3.6	Этап 6. Тестирование и защита	2	0	2	Групповая оценка работ Итоговая защита проекта	Июнь
3.7	Этап 7. Анализ защиты и качества проектов. Планирование работы на	2	0	2	Самооценка. Итоговая аттестация	

	уровень 2.0.					
	Итого	144	40	104		

**1.4. Изменение содержательной части программы,
режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году**

1.5. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение общеразвивающей программы

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

Учебные аудитории соответствуют санитарным нормам (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:

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

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры;
- пластилин;
- карандаши;
- картон;

- линейки.

Информационное обеспечение:

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

1.5. Учебно-методические материалы

1. Балацкий О. Ф. Экономика и качество окружающей природной среды / О. Ф. Балацкий. - Москва: Гидрометеиздат, 2017. – 190 с.
2. Горохов В. А. Зеленая природа города. Сады и парки Европы. В 3-х томах. Том III. Учебное пособие / В. А. Горохов. – Москва: Архитектура-С, 2020. – 656 с.
3. Гершензон В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания / В. Е. Гершензон. – Москва: Academia, 2019. – 288с.
4. Лаврова С. А. Удивительный Урал / С. А. Лаврова. – Екатеринбург: Сократ, 2017. – 71 с.
5. Колосова Н. Н. Картография с основами топографии / Н. Н. Колосова, Е. А. Чурилова, Н. А. Кузьмина. – Москва: Дрофа, 2014. - 272с.
6. Карпова Л. В. Охрана культурного наследия России XVII-XX вв. Том 1 / Л. В. Карпова. – Москва: Весь Мир, 2016. - 528 с
7. Клавдиенко Е. 100 чудес Урала. Природные и рукотворные. Путеводитель / Е. Клавдиенко. – Москва: Фест Хэнд, 2016. - 240 с.

Электронные ресурсы:

1. ГИСГео. [электронный ресурс]. URL: <http://gisgeo.org/> (дата обращения: 31.05.2023).
2. Леонид Мотовских. [электронный ресурс]. URL: <https://motovskikh.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).