



ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»

Директор ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»
« 16 » 2023 г. И.И. Тужик



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности «Система Глонасс и GPS.
Программирование БПЛА на языке Python
детского технопарка «Кванториум»**

(краткосрочная)

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Нормативный срок освоения программы: 48 часов

Автор-составитель:
Милюхин А.В.,
педагог дополнительного образования

Принята на заседании методического совета
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»
Протокол № 12 от 16.06.2023 г.

Тюмень, 2023г.

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	3
Паспорт программы	3
Пояснительная записка	5
Цель и задачи программы	8
Планируемые результаты	9
Содержание программы	10
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	11
Учебный план	11
Календарный учебный график	12
Методические материалы	13
Требования техники безопасности в процессе реализации программы	15
Рабочая программа воспитания	16
Календарный план воспитательной работы	17
Формы аттестации	20
Оценочные материалы	20
Условия реализации программы	28
Кадрового обеспечения программы	29
Список литературы	30
Приложение	32

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Система Глонасс и GPS. Программирование БПЛА на языке Python» детского технопарка «Кванториум» является *краткосрочной*, рассчитана на детей в возрасте от 11 до 17 лет без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.

Программа реализуется на *стартовом уровне* сложности в объеме **48 академических часов**.

Освоение программы способствует дальнейшей успешной адаптации обучающихся на следующих ступенях обучения в детском технопарке «Кванториум».

Уровень сложности	Описание уровня, планируемых результатов освоения программы	Формы организации образовательной деятельности, наполняемость групп	Нормативный срок освоения программы (срок реализации каждого уровня)	Возраст обучающихся, адресат деятельности
Стартовый уровень	<p>Данная программа позволит обучающиеся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. обучающиеся смогут реализовывать индивидуальные и командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности (например, деревья, дома города, поля, горы, реки, памятники и др.), изучать отдельные процессы, природные и техногенные явления с использованием геоинформационных технологий.</p> <p>На стартовый уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.</p>	<p><i>Групповая</i> от 12 до 15 человек. Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.</p>	<p>12 учебных недель</p>	<p>11-17 лет</p>

Аннотации к рабочим программам уровней:

«Стартовый уровень» (48 ак.ч.)

Уровень носит ознакомительный характер и направлен на знакомство с геоинформационными технологиями, освоение основ программирования, мотивацию обучающихся к проектной деятельности, а также овладение универсальными навыками, не связанными с конкретной предметной областью (soft-компетенциями) такими как творческое воображение, критическое и системное мышление, умение работать в команде, умение искать информацию и работать с ней и т.д.

Для детей познание мира начинается с огромного количества личных открытий.

Ребенок лучше осознает и запоминает то, что сам для себя открыл, сам додумался, сам создал. Однако уже к возрасту 11-13 лет формируется устойчивое желание не только изучать, но и активно воздействовать на окружающий мир, и задача педагога поддержать это стремление, помочь сформировать умение ставить цель, самостоятельно решать поставленные задачи и нести личную ответственность за результат.

Добиться поставленной задачи можно через развитие творческого воображения, а также через воспитание культуры проектной деятельности, когда обучающимися раскрываются и осваиваются основные шаги по разработке и созданию проекта.

В предложенном курсе прослеживается тесная взаимосвязь с географией, и другими предметами школьного цикла.

Обучающиеся с достаточной степенью свободы и самостоятельности могут выбирать способы решения проблем, поставленных в данной программе.

Программа реализуется в сетевой форме сотрудничества с общеобразовательными учреждениями г. Тюмени.

Пояснительная записка

Актуальность программы. Программа соответствует требованиям методических материалов направлений «Геокивантум» и «Аэроквантум», разработанных ФНФРО (далее – тулкит) за счет использования современных методических подходов в дополнительном образовании. Это обеспечивается преимущественным проектным подходом в преподавании, ориентацией на межпредметность, большой долей практических занятий в разных формах, выполняемых по современным методикам и на современном оборудовании.

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.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в рамках системы «природа — общество — человек — технологии», определяющий обязательности 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 со направленности 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 геоинформационных технологий, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

Новизна программы «Гео/аэроквантум» (стартовый уровень) обусловлена тем, что данная программа не только расширяет, углубляет школьный курс географии, информатики и физики, но и имеет профориентационную направленность.

Программа предполагает работу обучающихся над собственными проектами. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области технического творчества и содействовать в их профессиональном самоопределении.

Проектная деятельность обучающихся является очень важным и эффективным механизмом формирования у обучающихся способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах. Проектная деятельность развивает исследовательские и творческие способности обучающихся, повышает их мотивацию к получению

дополнительных знаний и развивает их самостоятельную активность, активизирует процесс включения школьников в познавательную деятельность.

Стартовый уровень. Обучающемуся предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

Проектные работы позволяют учесть интересы и особенности личности каждого обучающегося.

Проектная деятельность – реальный инструмент, который отвечает всем необходимым критериям изменения качества подготовки обучающихся, повышает мотивацию к обучению, позволяет раскрыть способности каждого в образовательном процессе.

Программа разработана на основании следующих документов:

Программа разработана на основании следующих документов:

- "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (изм. от 20.04.2021).

- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Приказ Минпросвещения России от 2 февраля 2021 г. № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Минпросвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Минпросвещения России от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

- Приказ Минпросвещения России от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

- Приказ Минобрнауки и Минпросвещения России от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ») и примерной формой договора.

- Письмо Минпросвещения России от 28 июня 2019 г. № МР-81/02ви «О направлении методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме».

- Письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы. В реализации данной программы участвуют обучающиеся 11-17 лет, увлекающиеся естественными науками, географией, техникой и желающих не только получить технические компетенции, но и проектные компетенции, инженеров, исследователей будущего.

Объем и срок освоения программы, режим занятий, форма обучения.

Учебная программа реализуется в течение 3 месяцев.

Период реализации составляет 12 недель. Объем обучения по программе за учебный период составляет 48 академических часов.

Из них 16 часов – теория, 32 часа – практические занятия.

Для реализации программы *группы формируются* по уровню готовности обучающихся к освоению.

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель и задачи программы:

Целью программы является: формирование у обучающихся уникальных компетенций по работе с пространственными данными и геоинформационными технологиями, средствами аэрофотосъемки и БПЛА и их применением в работе над проектами.

Задачи программы:

Обучающие:

- научить работать (сбор, хранение и визуализация) с широким спектром пространственных данных посредством геоинформационных систем: от крат и до навигационных данных ГЛОНАСС/GPS, данных дистанционного зондирования Земли и продуктов их обработки и т.д.;
- научить ориентироваться на местности с помощью различных средств: карт, мобильных устройств;
- научить пилотированию и аэросъемке с беспилотных летательных аппаратов;
- познакомить с инструментами, алгоритмами и технологиями получения тематических продуктов по данным ДЗЗ: создание карт, атласов и др. на основе снимков;
- научить инструментам и технологиям получения 3D-моделей;
- научить обучающихся излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Развивающие:

- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать культуру труда;
- развивать экологическую культуру личности;
- развивать креативное и критическое мышление, интерес к технике и технологиям;
- развивать творческие способности обучающихся;
- повышать функциональную грамотность;

Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- способствовать формированию понимания собственной значимости и возможности влияния на мир;
- воспитывать бережное отношение к окружающему миру;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе.

Планируемые результаты

Обучающиеся должны:

знать/понимать

- основные виды пространственных данных;
- принципы функционирования современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы космической съемки;
- основы и принципы аэросъемки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- устройство современных картографических сервисов;
- инструменты визуализации пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- основы фотографии;
- принципы 3D-моделирования;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

уметь:

- создавать и рассчитывать полетный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать космическую съемку и дешифрировать ее;
- обрабатывать аэросъемку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные 3-х мерные модели местности;
- выполнять оцифровку;
- программировать геопорталы;
- моделировать 3D-объекты;
- создавать фото текстуры;
- создавать панорамные туры;
- использовать мобильные устройства для сбора данных;
- искать и анализировать информацию;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты.

владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля: итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.
Формы проверки результатов: опрос.

Форма подведения итогов реализации

Итоговая аттестация проводится по окончании программы в форме опроса.

Обучающимся, которые к окончанию программы не смогут успешно освоить дисциплину, рекомендуется рассмотреть возможность обучения на других направлениях детского технопарка «Кванториум».

Содержание программы

Вводное занятие (2 ак.ч.)

Теория (2 ак.ч.). Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Тематические карты и ГИС (6 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Изучение современных электронных карт. Работа с геопорталами. Классификации карт и проекции. Основы геоинформационных систем.

Практика (4 ак.ч.). Создание электронной карты. Выгрузка открытых данных из веб. Оформление карты.

Раздел 2. Инструменты и технологии создания карт (6 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы создания карт посредством ГИС и данных ДЗЗ.

Практика (4 ак.ч.). Подготовка необходимого ПО для проекта. Создание собственной интерактивной карты. Оформление карты и подготовка к публикации.

Раздел 3. Ориентирование на местности (4 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы спутникового позиционирования. Области применения GPS/ГЛОНАСС, принципы работы.

Практика (2 ак.ч.). Применение GPS-приемника для практических целей.

Раздел 4. Основы космической съемки (6 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основы космической съемки. Характеристики космических аппаратов. Дешифровочные признаки.

Практика (4 ак.ч.). Визуальное и автоматизированное дешифрование космоснимков. Использование космической съемки для геоинформационного анализа и для решения реальных задач.

Раздел 5. Основы фотографии (6 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Основные характеристики фотографии. Понятие панорамы и виртуального тура.

Практика (4 ак.ч.). Настройка и подготовка оборудования для создания панорам. Съемка 3D панорамы и ее монтаж.

Раздел 6. Основы съемки с БПЛА. (8 ак.ч.)

Теория (2 ак.ч.). Устройство БПЛА. Основы аэрофотосъемки.

Практика (6 ак.ч.). Съемка местности с воздуха. Планирование аэросъемки и съемка по заданию. Создание ортофотопланов и 3D моделирование местности.

Раздел 7. Основы 3D-моделирования объектов местности. (10 ак.ч.).

Теория (2 ак.ч.). Что такое 3D-моделирование? Двумерность и трехмерность. Методы построения 3х мерных моделей.

Практика (8 ак.ч.). 3D-моделирование. Фототекстурирование.

На сайте учреждения размещены аннотации к рабочим программам по дисциплинам.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «Система Глонасс и GPS. Программирование БПЛА на языке Python» детского технопарка «Кванториум»

Уровень сложности	Год обучения	Дисциплины (модули) / разделы	Количество академических часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации*
			всего	теория	практика	
Стартовый уровень	1	Вводное занятие	2	2	0	Опрос, тестирование Решение кейсов
		Тематические карты и ГИС	6	2	4	
		Инструменты и технологии создания карт	6	2	4	
		Ориентирование на местности	4	2	2	
		Основы космической съемки	6	2	4	
		Основы фотографии	6	2	4	
		Основы съемки с БПЛА	8	2	6	
		Основы 3D-моделирования объектов местности	10	2	8	
		Итого:	48	16	32	

Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)
		«Система Глонасс и GPS. Программирование БПЛА на языке Python»	
Стартовый уровень	12 недель	4ч.	2 занятия в неделю по 90 минут (с перерывом 10 минут)

Методические материалы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Система Глонасс и GPS. Программирование БПЛА на языке Python» детского технопарка «Кванториум» ориентирована на организацию образовательного процесса по освоению технических компетенций на основе использования активных методов обучения, современных продуктивных технологий: кейс-технологии и проектной технологии. Участие в подобном образом организуемой деятельности позволяет сформировать не только предметные компетенции (hard skills), но и универсальные компетенции, необходимые для успешной деятельности человека (soft skills). Эта особенность образовательной программы обеспечивает ее новизну в традиционном образовательном пространстве и актуальность.

Для достижения нового уровня и качества предпрофессиональных инженерных и исследовательских компетенций при реализации программы используются продуктивные образовательные технологии: кейс-технология, компетентностный подход («знания в действии»), метод проектного обучения («от конкретной задачи к реальному результату»), междисциплинарный подход, методы, основанные на самостоятельном поиске информации, проблемное обучение («видеть проблемы в современной реальности и искать пути их решения»).

Базовой образовательной технологией реализации программы является проектная деятельность. Базовым видом учебной деятельности – самостоятельная работа, в том числе под руководством педагога, по решению конструкторских, изобретательских и исследовательских задач, техническое проектирование по геоинформационным технологиям (Гео/аэроквантум), а также межквантовые проекты.

Педагогические технологии:

- **личностно-ориентированные технологии.** Нацелены на развитие личности ребенка с учетом ее индивидуальных особенностей развития, при которой педагог подбирает стиль и методы обучения, которые отвечают познавательным способностям, возможностям и интересам ребенка;

- **технология игровой деятельности.** Данная технология применяется в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением, с целью приобщить обучающегося к познанию и изучению вопросов геоинформационных технологий и проявления полученных ранее навыков в смоделированной для него ситуации;

- **технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).**

Цель данной технологии: развитие гибкого мышления и фантазии, способности решать сложные задачи изящным и эффективным способами. Данную технологию можно активно применять в практических работах и проектной деятельности;

- **технология проблемного обучения.** Применяется для познавательной самостоятельности обучающихся, развитие их логического, рационального, критического и творческого мышления и познавательных способностей. Используется в проектной деятельности и практических заданиях;

- **технология коллективной творческой деятельности.** Цель этой технологии – раскрепощение личности, формирование гражданского самосознания, развитие его способностей к социальному творчеству. Применима в сфере проектной деятельности, решающей социальные задачи;

- **здоровьесберегающие технологии.** Технология необходима для организации учебно-воспитательного процесса без ущерба для здоровья, а также направлена на сохранение и укрепление здоровья обучающихся на всех этапах его обучения и развития;

- **информационно-коммуникационные.** Используется для достижения основной цели – улучшение качества обучения, обеспечение гармоничного развития личности, ориентирующейся в информационном пространстве, приобщенной к информационно-коммуникационным возможностям современных технологий и обладающей информационной культурой, а также представить имеющийся опыт и выявить его результативность. Применяется при работе с программным обеспечением, предназначенным для картографии, обработки 3D-объектов и пространственных данных путем краудсорсинга, работе с БПЛА.

Особенности организации образовательного процесса – использование таких форм обучения, которые предполагают включение обучающихся в творческое проектирование и изобретательство – умение самостоятельно действовать и создавать.

В ходе занятий по данной программе создаются игровые и деловые ситуации, в которых обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

Методы обучения:

- словесные: беседы, рассказы. На занятиях подросток не только осваивает получаемый материал, но и формирует грамотную речь, начинает осмысливать сказанное педагогом;
- «мозговой штурм». Это метод группового взаимодействия. Благодаря данному методу у обучающегося формируется опыт взаимодействия, принятия решений, умение отстаивать свою точку зрения и навык критического мышления;
- проектный метод, благодаря ему подросток учится защищать и презентовать не только проекты, но и себя и свою точку зрения; формируется навык публичных выступлений (а в условиях дистанционных занятий и навык публичного выступления без публики, на камеру, что является актуальной, но сложной задачей для подростков);
- игровые и деловые ситуации, в которых, обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.
-

Методы воспитания:

- личный пример;
- демонстрация и разбор социально значимых короткометражных фильмов;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- мотивация и др.

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется оборудование различных габаритов, которое может явиться причиной травмирования обучающихся в учебном процессе. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием.

Инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит педагог в октябре.

Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, – в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий.

Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д. (*Приложение 1,2*).

Непосредственно перед каждым занятием проводится промежуточный инструктаж, который напоминает обучающимся о безопасном поведении на занятиях.

Рабочая программа воспитания

Гео/аэроквантум организует воспитательную работу в коллективе обучающихся на основе программы воспитательной работы учреждения, принятой на заседании методического совета ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» протоколом № 4 от 18.02.2021 г. и утвержденной директором.

Программа воспитания, за счет предусмотренных в ней направлений и форм работы, дополняет общеразвивающие программы и учитывается при их разработке, как в содержании программного материала, так и при планировании мероприятий за рамками учебного плана, позволяет комплексно подойти к решению образовательных (в том числе воспитательных) задач, поставленных перед учреждением дополнительного образования в современных условиях интенсивной модернизации системы образования.

Цель: создание условий для развития творческих способностей детей и молодежи, оказание поддержки и сопровождение одаренных детей и талантливой молодежи, способствующие их профессиональному и личностному становлению.

Задачи:

- совершенствование и реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей молодежи;
- формирование у молодежи адекватных представлений об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней;
- повышение уровня информированности детей, молодёжи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе;
- повышение уровня информированности детей, молодёжи и родителей по проблемам, связанным с различными асоциальными явлениями в обществе;
- формирование у молодежи личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору.

Приоритетные направления деятельности:

Программа воспитания включает в себя шесть сквозных подпрограмм:

- 1) Программа формирования и развития творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи.
- 2) Программа духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей, формирования общей культуры обучающихся, профилактики экстремизма и радикализма в молодежной среде.
- 3) Программа социализации, самоопределения и профессиональной ориентации.
- 4) Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).
- 5) Программа восстановления социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение

его в систему общественных отношений.

б) Программа формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности.

Сквозные подпрограммы воспитания содержат механизмы достижения поставленных целей и задач средствами всех общеразвивающих образовательных программ, реализуемых в учреждении; и в тоже время, дополняют, усиливают их другими направлениями работы, позволяющими комплексно охватить весь спектр воспитательных функций образовательного учреждения.

Формы и методы воспитательной работы:

- словесные (диспуты, дебаты, лекции);
- наглядные (выставки, музеи, экскурсии);
- практические (шефская активность, наставническая деятельность, участие в фестивалях и конкурсах).

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Основные направления	Виды деятельности	Дата	Место проведения	Ответственный
1.	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи	Участие в местных, городских, областных конкурсах, фестивалях, выставках. Конкурс технических и естественнонаучных проектов «Project battle» обучающихся ДТ «Кванториум»	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
2.	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни: профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних	Проведение инструктажа обучающихся по технике безопасности и общим требованиям в учреждении. Проведение тематических бесед с обучающимися: - «Правила поведения на занятиях»; - «О здоровом образе жизни»; - «Правила личной безопасности».	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.

	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма	Лекция о правилах ПДД и поведения на дорогах.	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
3.	Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма, включая мероприятия по антитеррористической направленности	Лекция «Что такое патриотизм?»	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
4.	Восстановление социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.	Организация занятий с учетом индивидуального подхода к обучающимся с ОВЗ и предоставление им возможностей с учетом их особенностей. Участие обучающихся с ОВЗ в мероприятиях, которые помогают формированию у них новых компетенции, общей культуры, мотивации к активной деятельности, интеграции в систему конструктивных отношений общества.	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
5.	Формирование и развитие информационной	Мастер-класс на тему: «Безопасность интернет-ресурсов».	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.

	культуры и информационной грамотности.				
6.	Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация.	Организация мероприятий в рамках модульной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы "Профессиональный старт", совместно с управлением по спорту и молодежной политике Тюменский района	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
7.	Социально-психологическое сопровождение образовательного процесса	«День доверия». Индивидуальные беседы с родителями. Психологическое тестирование и консультации психолога.	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
8.	Работа с родителями	Представление информации об Гео/аэроквантуме на Дне открытых дверей. Общение с родителями по различным вопросам посредством личных встреч, телефонной связи, электронной почты, социальных сетей и мессенджеров. Индивидуальные и коллективные беседы с родителями до и после занятий.	В течение учебного периода	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.
9.	Методическая работа. Личный творческий план педагога.	Работа по совершенствованию методического обеспечения учебного процесса:	Методическая работа ведётся	ДТиС «Пионер»	Милюхин А.В.

		<ul style="list-style-type: none"> - совершенствование образовательной программы; - подбор учебной литературы; - составление конспектов; - разработка контрольных упражнений для организации контроля и определения результативности обучения; - апробация разработанных материалов на практике; - содержательное и эстетическое оформление кабинета. <p>Обучение на курсах повышения квалификации, участие в образовательных семинарах, вебинарах, открытых занятиях и мастер-классах с целью приобретения перспективного опыта работы.</p>	<p>каждую неделю по всем направлениям</p> <p>По графику проведения курсов повышения квалификации, семинаров и мастер-классов</p>	<p>ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей».</p>	
--	--	--	--	--	--

Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года Положениями об этих мероприятиях.

Формы аттестации

С целью диагностики успешности освоения обучающимися образовательной программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки календарно-тематического планирования осуществляется *текущий контроль* успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную оценку сформированности у обучающихся соответствующих компетенций и устные рекомендации обучающемуся и/или его родителям по повышению успешности освоения программы. Текущий контроль проводится в форме опроса, тестирования, решения кейсов.

С целью определения уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы проводится *промежуточная аттестация*. Формы промежуточной аттестации определены учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в конце каждой линии.

Итоговая аттестация проводится по окончании программы в форме защиты проекта.

Оценочные материалы

Перечень примерных вопросов для опроса и тестирования

1. Что такое карта?
2. Выбрать правильное определение термина «Масштаб»?
3. Какие науки входят в понятие «геоинформационные технологии»?
4. Что такое ДЗЗ (дистанционное зондирование Земли)?
5. Выберите правильное описание термина «3D-модель».
6. Что такое «полигональность» 3D-модели?
7. Что такое ГИС?
8. Что такое БПЛА?
9. Расставьте в правильном порядке пункты алгоритма запуска БПЛА.
10. Выберите правильную формулу расчета времени в пути.
11. Выберите правильную формулу расчета пути.
12. Что такое гистограмма?
13. Что такое геодезия?
14. Опишите принцип работы нивелира.
15. Выбрать правильное определение термина «цифровизация пространства».
16. Алгоритм построения кратчайшего пути.
17. Выберите задачи, которые можно выполнить с помощью БПЛА.
18. Перечислите классы пространственных объектов.
19. Что такое аэросъемка?
20. Что такое маршрутизация?

Ключ:

Каждый ответ оценивается в 1 балл.

- 1-12 баллов – низкий уровень полученных знаний;
13-16 баллов – средний уровень полученных знаний;
17-20 баллов – высокий уровень полученных знани

Примеры кейсов

Кейс 1. Современные карты, или как описать Землю?

Краткое содержание: кейс знакомит обучающихся с разновидностями данных.

Тема 1: Основы работы с пространственными данными. Что такое карта сегодня?

Количество часов: 2

Тема 2: ГИС — это «слоеный пирог», или Раскрась карту сам

Количество часов: 3

Hard skills: знание основ создания современных карт; умение работать с проекциями; работа в ГИС, загрузка пространственных данных, оформление векторной карты.

Soft skills: командная работа, нацеленность на результат, планирование, целеполагание, креативное мышление, пространственное мышление.

Решая задачу кейса, дети изучают следующие темы:

- карты и основы их формирования;
- изучение условных знаков и принципов их отображения на карте;
- системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения;
- масштаб и другие вспомогательные инструменты формирования карты.

Кейс 2. Ориентирование на местности.

Краткое содержание: несмотря на то, что навигаторы и спортивные трекеры стали неотъемлемой частью нашей жизни, мало кто знает принцип их работы. Пройдя кейс, дети узнают, что такое ГЛОНАСС/GPS, разберутся в принципах их работы, истории, современных системах и их применение. Кроме того, обучающиеся научатся применять логгеры, визуализировать текстовые данные на карте и создавать карту интенсивности.

Тема 1: Основы систем глобального позиционирования

Количество часов: 2

Тема 2: Применение ГЛОНАСС для позиционирования

Количество часов: 2

Hard skills: понимание основ работы ГЛОНАСС, орбитальных характеристик космических аппаратов; умение работать с логгером, собирать и визуализировать данные на карте.

Soft skills: пространственное мышление, командная работа, нацеленность на результат, креативное мышление, структурное мышление, логическое мышление, поиск и анализ информации, выработка и принятие решений.

Кейс 3. Основы съемки с БПЛА.

Краткое содержание: этот объемный кейс позволит обучающимся полностью освоить технологическую цепочку, используемую коммерческими компаниями: устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъемки и принципов передачи информации с БПЛА, обработку данных с БПЛА.

Тема 1: Основы аэрофотосъемки. Съёмка земли с воздуха.

Количество часов: 2.

Тема 2: Устройство БПЛА

Количество часов: 1.

Тема 3: Планирование аэросъемки и съёмка по заданию.

Количество часов: 3.

Тема 4: Создание ортофотопланов и 3D-моделирование местности

Количество часов: 4.

Hard skills: Знание принципов аэрофотосъемки и работы с БПЛА, умение строить полетное задание для БПЛА. Обработка аэросъемки, построение 3D моделей зданий и местности.

Soft skills: пространственное мышление, командная работа, нацеленность на результат, структурное мышление, логическое мышление, выработка и принятие решений.

Оценивание работы над кейсами происходит по следующему принципу: если обучающийся умеет работать с ранее полученными навыками, знаниями или же умеет частично применять их при решении кейсов, то ему присваивается оценка «зачтено». В ином случае, при отсутствии полученных знаний, умений и навыков, при неумении применять их для решения кейса – присваивается оценка «не зачтено».

Показатели уровня достижения предметных результатов по программе

	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Показатели	1. Полные знания 2. Выполнение заданий 3. Хороший уровень приобретенных практических навыков	1. Пробелы в знаниях 2. Частичное выполнение заданий 3. Средний уровень приобретенных практических навыков	1. Отсутствие знаний 2. Не выполнение заданий 3. Низкий уровень приобретенных практических навыков
Стартовый уровень	Обучающийся хорошо знает правила техники безопасности при нахождении в технопарке,	Обучающийся знаком с правилами техники безопасности при нахождении в технопарке, работе	Обучающийся не знает правила техники безопасности при нахождении в технопарке, работе с

	<p>работе с компьютером и специализированным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет основными терминами и понятиями; - знает методологию разработки карт и умеет использовать средства для работы с созданием карт; - знание основ проектной деятельности; - проявляет развитие познавательного интереса к различным задачам математики, географии, информатики и геоинформационным технологиям, умеет применять полученные знания. 	<p>с компьютером и специализированным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> -знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия; - частично методологию разработки карт и умеет использовать средства для работы с созданием карт; - неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности. 	<p>компьютером и специализированным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет основными терминами и понятиями; - плохо методологию разработки карт и умеет использовать средства для работы с созданием карт; - не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.
--	--	--	---

Показатели уровня достижения личностных результатов

Уровни освоения	Критерии			
	Развитие творческих способностей	Воспитание гражданственности, патриотизм, нравственных чувств и убеждений, формирование общей культуры обучающихся	Воспитание социальной ответственности и компетентности, развитие самосознания и самоопределения, готовность к профессиональному выбору	Воспитание культуры здорового образа жизни
Возрастные проявления качеств /средний школьный возраст/				

<p>Высокий. Качество проявляется всегда</p> <p>Средний. Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь</p> <p>Низкий. Качество проявляется редко.</p>	<p>Участие в творческих объединениях, конкурсах, олимпиадах. Желание посещать музеи, концертные залы, выставки. Умение решать поставленную проблему - задачу различными способами, проявление изобретательности в нестандартных ситуациях. Стремление все делать с творческим подходом. Опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, умение выражать себя в доступных видах творчества.</p>	<p>Общие знания национальных традиций, исторического прошлого других народов. Проявление интереса и знаний к литературе, истории, культуре своей Родины. Активное участие в мероприятиях, связанных с историей своей страны. Проявление интереса к событиям, происходящим на территории страны и мира, наличие знаний о значимых людях своей страны.</p>	<p>Умение жить по законам ученического коллектива стремление соответствовать социальным нормам. Объективно оценивать свои возможности, результаты и достижения. Деятельность направлена на конкретный практический результат. Самоопределение в области своих познавательных интересов. Сформированность первоначальных профессиональных намерений и интересов. Терпеливое отношение к выполнению заданий, наличие самостоятельности. Умение планировать трудовую деятельность, рационально используя время. Соблюдать порядок на рабочем месте. Осуществлять коллективную работу в разработке и реализации учебных и учебно-трудовых проектов.</p>	<p>Сознательное участие в целенаправленной деятельности по оздоровлению своего организма, Наличие и самостоятельное соблюдение режима дня. Интерес к активному образу жизни, посещение спортивных секций. Способность самостоятельно следить за своим внешним видом. Отсутствие вредных привычек, представляющих угрозу здоровью. Опыт участия в общественно значимых делах по охране природы и заботе о личном здоровье и здоровье окружающих людей.</p>
Возрастные проявления качеств / старший школьный возраст/				
<p>Высокий. Качество проявляется всегда</p>	<p>Постоянное желание к получению новых знаний, сформировано умение учиться. Стремление к развитию личностных</p>	<p>Отношение к природе, культуре и традициям страны, как к одним из важнейших ценностей.</p>	<p>Соответствие социальным нормам, ответственность за свои действия. Осознает желаемый результат, четко представляет алгоритм</p>	<p>Отношение к своему здоровью как к основной категории общечеловеческих ценностей. Умеет</p>

<p>Средний. Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь</p> <p>Низкий. Качество проявляется редко.</p>	<p>качеств. Способность видеть и ценить прекрасное в природе, быту, труде, спорте, творчестве людей и общественной жизни. Постоянное стремление вносить что-либо новое в личную и общественную деятельность творческого объединения. Умение привлечь и заинтересовать собственными идеями, мыслями. Наличие творческих достижений (в учебе, труде, художественной или организаторской деятельности). Собственное отношение к произведениям искусства. Объективное оценивание своих возможностей, результатов и достижений. Умение ставить реальные цели и задачи.</p>	<p>Чувство гордости за большую и малую Родину. Проявление интереса не только к своей, но и к мировой культуре и истории. Желание оберегать достояние родного края. Самостоятельная организация и проведение социально-значимых дел. Знание и соблюдение основных законов и конституционных правах гражданина РФ. Неприятие антигуманных поступков, терпимость и доброжелательность к людям. Гордость за свой коллектив, личный вклад в развитие коллектива. Осознание себя как части общества. Умение выслушивать мнения отдельных обучающихся и всего коллектива. Сформированность и проявление основных человеческих ценностей.</p>	<p>действия. Четко представляет и планирует свое будущее. Понимание важности непрерывного образования и самообразования в течение всей жизни. Умение организовать общественный труд. Наличие знаний о различных видах трудовой деятельности, профориентационные знания. Знания о разных профессиях и их требованиях к здоровью. Навыки трудового творческого сотрудничества со сверстниками, младшими детьми и взрослыми. Целеустремленность, желание достичь высоких результатов. Проявление настойчивости и упорства в достижении поставленной цели, способность к преодолению встречающихся препятствий. Проявляет лидерские качества, умеет подчиняться. Стремление к развитию личностных качеств.</p>	<p>противостоять негативному влиянию сверстников и взрослых на формирование вредных для здоровья привычек, зависимости от ПАВ. Сформировано умение соблюдать нормы ЗОЖ. Ответственность и осознанная забота о своем здоровье и здоровье близких, желание находиться в хорошей физической форме. Умение организовать процесс самообразования, творчески и критически работать с информацией из разных источников.</p>
---	---	---	--	--

В ходе промежуточной аттестации устанавливаются следующие уровни достижения планируемых результатов: высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями.

Протокол ПРОМЕЖУТОЧНОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы)

Группа № _____ Год обучения _____ Даты проведения _____

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Рекомендации о переводе на следующий период обучения
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
	Итого (кол-во / %)							

Педагог _____ / _____

Протокол ИТОГОВОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы)

Группа № _____ Год обучения _____ Даты проведения _____

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Решение комиссии
		высок	средн	низки	высок	средн	низки	
1								
2								
3								
4								
	Итого (кол-во / %)							

Педагог _____ / _____
Член аттестационной комиссии _____ / _____

Условия реализации программы

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность.

При проведении занятий используются приемы и методы технологий: дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления и др.

Используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы, комплекс методик и электротехнических приборов, спроектированный для проведения междисциплинарных учебно-исследовательских занятий и выполнения проектов, раздаточный материал – обучающие брошюры по темам.

Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы

Перечень оборудования, используемого для реализации программы

№ п/п	Наименование	Количество
1	Фотоаппарат Canon EOS 2000D	7 шт.
2	Квадрокоптер DJI Phantom	1 шт.
3	GPS-навигатор Garmin eTrex 10	6 шт.
4	Лазерный дальномер COSMO Distance 70	6 шт.
5	Компас инженерный	1 шт.
6	Планшет iPad	2 шт.
7	Планшет Torex	14 шт.
8	Ноутбук MSI	11 шт.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю квантума, опыт работы с обучающимися разного возраста, высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал. Компетенции: организация собственной работы и поддержание необходимого уровня работоспособности, обучение и развитие наставляемых, обеспечение высокого уровня мотивации наставляемых, оценка и контроль наставляемых, управление образовательными проектами, проведение игр практических мероприятий.

В соответствии со ст. 46 Федерального закона «Об образовании в РФ» право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с профессиональным стандартом к должности «педагог дополнительного образования» предъявляются следующие требования к образованию: высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

Список литературы

Литература основная

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. Быстров, А.Ю. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании. В сборнике: Экология. Экономика. Информатика / А.Ю. Быстров, Д.С. Лубнин, С.С. Груздев, М.В. Андреев, Д.О. Дрыга, Ф.В. Шкуров, Ю.В. Колосов – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 42–47.
4. Верещака, Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012. - 29 с.
5. Верещака, Т.В., Качаев, Г.А. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории. – М.: изд. МИИГАиК, 2013. – 65 с.
6. 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. – 544 с.
7. Иванов, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» / А.Г. Иванов, С.А. Крылов, Г.И. Загребин – М.: изд. МИИГАиК, 2012. – 40 с.
8. Иванов, А.Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание / А.Г. Иванов, Г.И. Загребин – М.: изд. МИИГАиК, 2012. – 19 с.
9. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко – М.: изд. Картгеоцентр – Геодезиздат, 1999. – 285 с.
10. 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.
11. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. 42 Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. – М.: изд. МИИГАиК, 2014. – 55 с.
12. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин – изд. ДМК Пресс, 2015. – 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4.
13. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. – СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. – 570 с.
14. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. – изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. – 530 с.

Перечень полезных интернет-ссылок

1. Информационно-справочный проект о мирных геоинформационных технологиях и геопространственных данных GISGeo [Электронный ресурс] // URL: <http://gisgeo.org/>.
2. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации [Электронный ресурс] // URL: <http://gisa.ru/>.
3. Информационный ресурс посвященный географическим информационным системам (ГИС) и дистанционному зондированию Земли (ДЗЗ) GIS-Lab [Электронный ресурс] // URL: <http://gis-lab.info/>.
4. Портал внеземных данных [Электронный ресурс] // URL: <http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>.
5. Портал OSM [Электронный ресурс] // URL: <http://www.openstreetmap.org/>

Инструкция по технике безопасности для обучающихся
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»

Общие правила поведения для обучающихся Дворца устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Дворца и выполнять правила внутреннего распорядка:

- соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- соблюдать чистоту во Дворце и на территории вокруг него;
- беречь здание Дворца, оборудование и имущество;
- экономно расходовать электроэнергию и воду во Дворце;
- соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях Дворца;
- принимать участие в коллективных творческих делах Дворца;
- уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

Всем обучающимся, находящимся во Дворце, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать в речи нецензурную брань;
- наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
- приходить во Дворец в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить во Дворце, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества
- входить во Дворец с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Дворца;
- приносить во Дворец огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
- самовольно проникать в служебные и производственные помещения Дворца;
- наносить ущерб помещениям и оборудованию Дворца;
- наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях 1-го и 2-го этажей;
- выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
- находиться в здании Дворца в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

Требования безопасности перед началом и во время занятий

- Находиться в помещении только в присутствии педагога;
- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;

- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога;

Правила поведения во время перерыва между занятиями

- Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.
- Во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; - толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; - употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством. - производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих
- Во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

На территории образовательного учреждения

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки во Дворце на его территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий.

- Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
- Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих.
- Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
- При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Дворец через ближайший выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

- При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
- В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
- При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара

- При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
- При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.

- Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.
- По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
- При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
- Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

Внимание! Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения обучающимися не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

- Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:
- Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;
- Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
- При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
- Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
- Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности

Правила безопасности для обучающихся по пути движения во Дворец и обратно

- Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги.
- Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемом светофоре установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД.
- Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет

водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями.

- Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо.
- Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу.
- Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.
- Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:

1. Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
 - наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
 - подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
 - от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
 2. Причины, служащие поводом для опасения:
 - нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
 3. Действия:
 - не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
 - не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
 - воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
 - немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
 - зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
 - по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).
 4. Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:
 - убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
 - по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
 - немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
 - необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и обучающихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.
- Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

Инструкция по технике безопасности при полетах на квадрокоптерах для обучающихся
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»

Особое внимание, при полете на квадрокоптере необходимо уделить следующим пунктам:

- *Управляйте беспилотником на открытых участках местности.*

Перед полетом обратите внимание на окружающую обстановку. Вести управление квадрокоптером на участках, где нет высотных зданий, деревьев и иных препятствий. Если вы не уверены, что сможете обойти их, лучше потренироваться на более низкой высоте. Убедитесь, что ваш полет не попадает в запретную зону.

- *Позаботьтесь о том, чтобы устройства не были повреждены, и аккумулятор был полностью заряжен.*

Убедитесь, что мобильное устройство, пульт дистанционного управления и сам дрон были исправны и полностью заряжены.

- *Пилотируйте дрон при хорошем GPS сигнале.*

Позаботьтесь о том, чтобы сигнал GPS имел достаточную мощность. Рекомендуется пилотировать дрон, если имеется связь по меньшей мере с 10 спутниками, и возле пиктограммы GPS видны хотя бы 4 полосы.

- *Держите дрон в пределах прямой видимости.*

Запускайте дрон в местах, свободных от препятствий, скопления людей и водных объектов и удерживайте его в пределах прямой видимости во время полета. Помните, что, если вы летаете в помещении, очень важно контролировать перемещения беспилотника. Он должен быть всегда рядом с вами.

- *Убедитесь, что пропеллеры и двигатели работают нормально.*

Позаботьтесь о том, чтобы пропеллеры были исправны и надежно закреплены. Удостоверьтесь, что ничто не препятствует работе двигателей. При полетах в помещении лучше использовать защиту пропеллеров.

- *Позаботьтесь о том, чтобы компас был откалиброван.*

Перед полетом откалибруйте компас. Держитесь вдали от источников сильных электромагнитных полей – залежей и изделий из магнетита, многоуровневых парковок, подземной арматуры и т.д.

- *Возвращайтесь домой (режим RTH) в случае разряда аккумулятора.*

Если сработала сигнализация низкого заряда аккумулятора, верните дрон в исходную точку.

- *Соблюдайте законы, нормы и правила страны или региона.*

Убедитесь, что ваша деятельность не противоречит законам, нормам и правилам страны или региона, где вы проводите полет. Перед любым путешествием обязательно заранее изучите законы местного региона. Скорее всего, вам придется заранее получать разрешение на полет.

- *После посадки сначала отключите питание дрона, затем выключите пульт управления.*

В первую очередь после посадки отключите питание дрона, затем выключите пульт дистанционного управления.

Запрещается:

1. Пилотировать дрон в сложных погодных условиях.

К ним относятся дождь, туман, смог, молнии, сильный ветер, скорость которого выше 10 м/с. Несмотря на то, что многие беспилотники способны выдерживать температурные перепады до -40°C, не стоит подвергать риску себя и устройство.

2. Подходить близко к вращающимся пропеллерам.

Держите также подальше беспилотник от других, чтобы не нанести повреждения себе, людям и самому устройству. Не касайтесь пропеллеров во избежание травм и нанесения ущерба объекту недвижимости.

3. Во время пилотирования дрона отвечать на входящие звонки.

Это также может сбить ваше внимание. Рассеянность может создать опасную ситуацию для вас и устройства.

4. Вносить изменения в конструкцию изделий DJI.

Запрещается модифицировать конструкцию дрона, в противном случае возможны сбои и даже получение травм. Если требуется ремонт или замена составляющих беспилотника, лучше обратитесь к специалистам в сервисный центр.

5. Нарушать право на частную жизнь окружающих, используя дрон.

Убедитесь, что ваша деятельность не противоречит законам, нормам и правилам страны или региона.

6. Превышать дозволенную высоту.

Не поднимайтесь выше 400 футов (120 метров). Внимательно изучите законы региона, куда собираетесь отправиться. В некоторых странах полеты разрешены на более низких высотах.

7. Допускать контакта дрона с водой и другими жидкостями.

Беспилотники – высокоточные электронные устройства. Не допускайте их контакта с жидкостями и не храните их в условиях высокой влажности. В противном случае может наступить необратимое повреждение.

8. Запускать дрон в местах повышенной опасности.

Избегайте полетов поверх или вблизи препятствий, скоплений людей, линий высоковольтных передач, деревьев, аэропортов или опорных станций связи.

9. Пилотировать дрон при низком заряде аккумулятора.

Если уровень заряда аккумулятора близится к нулю, или сработала сигнализация критически низкого уровня заряда, незамедлительно верните дрон в исходную точку (режим RTH) или посадите его.

Инструкция по работе с компьютером для обучающихся
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»

К работе за компьютером и копировально-множительной техникой допускаются обучающиеся, которые знакомы с техникой безопасности.

- В кабинет информатики входить только в сменной обуви, чистой, сухой одежде.
- Спокойно заходить в кабинет и занять свое место за столом.
- Начинать и заканчивать работу за компьютером только по указанию преподавателя.
- Соблюдайте чистоту и порядок.
- Во время перерыва находиться в кабинете *запрещено*, необходимо спокойно выйти из кабинета на перерыв.
- Бережно относиться к имуществу и технике.

В кабинете запрещается:

- трогать соединительные провода, электрические розетки;
- прикасаться к тыльной стороне всех устройств;
- включать и выключать электрический щит;
- самим устранять любые неисправности в работе аппаратуры;
- класть вещи на аппаратуру;
- работать вдвоем за одним компьютером.

Требования безопасности перед началом занятий

1. Все дети и подростки, посещающие занятия объединения обязаны прослушать инструктаж педагога по технике безопасности.
2. Проверить место для занятий, компьютер, аппаратуру. Постоянно держать их в исправном состоянии.
3. Проверить достаточность освещения. Перед включением компьютера, техники, аппаратуры проверить визуально исправность шнуров, электророзеток.
4. Обо всех неисправностях докладывать педагогу.

Техника безопасности во время занятий

1. Во время занятий будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны, точно выполняйте указания педагога.
2. Соблюдайте расстояние до экрана монитора — *60-70 см*. При напряженной длительной работе глаза переутомляются, поэтому каждые 5 минут отрывайте взгляд от экрана и смотрите на что-нибудь, находящееся вдали.
3. За компьютером сидите свободно, без напряжения, не сутулясь, не наклоняясь и не наваливаясь на спинку стула. Ноги ставьте прямо на пол, одна возле другой, не вытягивайте их и не подгибайте.

Если стул с регулируемой высотой, то ее следует отрегулировать так, чтобы угол между плечом и предплечьем был чуть больше прямого. Туловище должно находиться от стола на расстоянии 15-16 см. Линия зрения должна быть направлена в центр экрана. Если вы имеете очки для постоянного ношения, работайте в очках. Плечи при работе должны быть расслаблены. Предплечья должны находиться на той же высоте, что и клавиатура.

4. Работать на клавиатуре (технике) разрешается только чистыми, сухими руками; легко нажимая на клавиши, не допуская резких ударов и не задерживая клавиши в нажатом положении.
5. Нельзя трогать питающие провода и разъемы соединительных кабелей, прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора, размещать на рабочем месте посторонние предметы, вставать со своих мест, когда в кабинет входят посетители.
6. В случае поломки не пытайтесь самостоятельно устранять неисправности в работе компьютера, аппаратуры; при неполадках и сбоях в работе техники немедленно прекратите работу и сообщите об этом преподавателю.

Требования безопасности при аварийных ситуациях

При появлении дыма, запаха гари или при пожаре:

- немедленно прекратите работу;
 - нажмите любую аварийную клавишу, находящуюся на стене возле каждого компьютера;
 - сообщите преподавателю;
 - соблюдайте спокойствие;
 - согласно плану эвакуации покиньте помещение.
1. При прекращении подачи электроэнергии сообщить педагогу, который должен отключить электрооборудование из сети (розетки), оценить ситуацию и в случае необходимости организовать эвакуацию из помещения.
 2. Если произошел несчастный случай или при недомогании следует прекратить занятие, сообщить педагогу о случившемся, который должен решить вопрос о дальнейших действиях, сохранить обстановку места происшествия (если это не угрожает здоровью и окружающим).
 3. При затоплении помещения, при возникновении пожара сообщить педагогу, который должен отключить подачу электроэнергии на щитке, провести эвакуацию.