

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»

Программа рекомендована к реализации
Экспертным советом ЦВПОД «Вега»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАУ ДОЛ «Колосок»
/  / А.Б.Носкова/
(Ф.И.О.)

Протокол заседания
от «14» 05 2021 г.
№ 5




(подпись) _____ 2021 г.



Дополнительная интенсивная образовательная программа

«Геоинформационные технологии. Картографирование: воздух-земля»

Направленность: естественно-научная, техническая
Уровень программы: углублённый
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 8 дней (48 часов)

Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
Ерёмина В.В.	Председатель экспертного совета ЦВПОД «Вега»	14.05.2021	
Павельчук А.В.	Заместитель председателя экспертного совета ЦВПОД «Вега»	14.05.2021	
Авторы: Мишаченко К.Г.	Педагог дополнительного образования ЦВПОД «Вега»	14.05.2021	

Благовещенск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка.....	3
2	Новизна образовательной программы.....	4
3	Общая характеристика программы.....	5
3.1	Основные разделы программы.....	5
4	Ожидаемые результаты и способы определения их результативности....	6
5	Учебно-тематический план.....	8
6	Формы аттестации и оценочные материалы.....	9
7	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	10
8	Материально-техническое обеспечение.....	10
9	Список литературы.....	11

1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная, технологическая.

Уровень программы – углубленный.

Возраст обучающихся: от 13 лет до 17 лет.

Срок реализации программы: 8 дней (48 часов).

Нормативно-правовая база

Дополнительная образовательная программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 03 июля 2016 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации в части предоставления права органам государственной власти субъектов Российской Федерации на предоставление государственной поддержки дополнительного образования детей»;

- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30 ноября 2016 г. № 11;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития»;

- Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726);

- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- методические рекомендации по организации образовательного процесса при сетевых формах реализации образовательных программ, письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05;

- методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242;

Актуальность

Актуальность образовательной программы обусловлена необходимостью углубления знаний учащихся, полученных в ходе освоения

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Геоинформационные технологии»

Мы живем в век сверхзвуковых скоростей и освоения космического пространства, в веке сложнейшей авиационной и космической техники. Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовке личности ребенка к самоопределению и самореализации в этих условиях.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, особый склад ума – конструкторский.

Программа рассчитана на 48 учебных часов и предназначена для учеников 5-11 классов общеобразовательных учреждений

2. Новизна образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геоинформационные технологии» является практико-ориентированной. Обеспечивается простое запоминание сложных терминов и понятий, встречаемые при изучении различных разделов математики, информатики и физики, лежащих в основе данной программы. Практические занятия построены на решении актуальных прикладных задач. Междисциплинарный характер программы позволяет обучающимся получить дополнительное образование в области математики, информатики, физики, что способствует развитию научно-исследовательских и технико-технологических компетенций.

Программа конкретизирует содержание предметных тем и предполагает использование «сквозных» технологий цифровой экономики России при изучении указанных ниже тем.

Программа способствует предпрофессиональной ориентации обучающихся.

Знания и умения, приобретенные при освоении программы могут быть использованы обучающимися при участии в олимпиадах различного уровня по математике, физике, информатике и программированию, а также при сдаче единого государственного экзамена по соответствующим предметам.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что программа рассчитана на дополнительное обучение на принципах доступности и результативности.

Практико-ориентированный подход направлен на формирование у учащихся практических умений, навыков и профессиональных качеств личности инженера будущего, а также способности применять полученные знания на практике.

Содержание программы построено на основных принципах гуманистической педагогики (единство сознания, деятельности и общения;

учет индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся; актуализация «зоны ближайшего развития»).

Целью программы является закрепление, систематизация, развитие и углубление творческих и технических системных знаний и способностей личности посредством приобщения и вовлечения ребенка в процессы сбора и обработки геоданных с помощью БПЛА, создания проекта карты местности.

Задачи программы:

Обучающие:

- конкретизация теоретических знаний и практических навыков пилотирования БПЛА, сбора геоданных, создания карт местности;
- формирование основ инженерного и конструкторского мышления;
- формирование практических навыков работы с конструкторской документацией;

Развивающие:

- развитие технического мышления и исследовательских способностей;
- развитие творческого мышления;

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, терпеливости, аккуратности и настойчивости в работе;

- воспитание самостоятельности;

- формирование новаторского отношения ко всем сферам жизнедеятельности человека.

3. Общая характеристика программы «Геоинформационные технологии. Картографирование: воздух-земля»

3.1. Основные модули программы

Модуль 1. Принципы картографирования

Введение. Техника безопасности.

Способы сбора геоданных.

Основы пилотирования БПЛА при сборе геоданных.

Модуль 2. Наземный сбор геоданных

Техника безопасности.

Наземный сбор GPS-треков.

Выбор и исследование местности для картографирования.

Обработка собранных данных.

Модуль 3. Воздушный сбор геоданных

Техника безопасности.

Предполетная подготовка БПЛА (квадрокоптера).

Пробные вылеты в зону картографирования.

Контрольные вылеты и сбор геоданных, снимков.

Обработка собранных данных.

Модуль 4. Презентация проекта

Сведение результатов проекта, создание ортоплана (карты местности).

Разработка презентации.
Подготовка доклада.
Защита проектов.

4. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Ожидаемые результаты освоения обучающимися дополнительной программой «Геоинформационные технологии. Картографирование: воздух-земля»:

1. Личностные результаты:
 - сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в деятельностном подходе к обучению и развитию исследовательских навыков;
 - умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от реального факта;
 - креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
 - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
 - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
 - способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
 - развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
 - способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области математики и информатики в условиях развития информационного общества;
 - готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием математических знаний и средств и методов информатики и ИКТ;
 - способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств IT.
2. Метапредметные результаты:
 - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в

нужной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

– умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательства;

– умения применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

– понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

– ИТ-компетентность - широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства;

– владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

– владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;

– владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую.

3. Предметные результаты:

– формировать поставленные задачи, определяя их физическую и техническую суть, намечая возможные варианты решения;

– правильно использовать инструменты и оборудование при выполнении задач картографирования на земле и в воздухе;

– уметь применять изученные понятия и знания, уметь работать с учебным математическим текстом (анализировать, структурировать, извлекать необходимую информацию);

– проводить практические расчеты с использованием компьютера;

- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики; обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

5. Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Всего	В том числе		Форма аттестации (контроля)
			Теоретические занятия	Практические занятия	
Модуль 1. Принципы картографирования					
1	Введение. Техника безопасности.	1	1		
2	Способы сбора геоданных.	2	1	1	
3	Основы пилотирования БПЛА при сборе геоданных.	3	1	2	
	Всего	6	3	3	
Модуль 2. Наземный сбор геоданных					
4	Техника безопасности.	1	1		
5	Наземный сбор GPS-треков.	6	2	4	

6	Выбор и исследование местности для картографирования.	6	2	4	
7	Обработка собранных данных.	5	1	4	Представление решений
	Всего	18	6	12	
Модуль 3. Воздушный сбор геоданных					
8	Техника безопасности.	1	1		
9	Предполетная подготовка БПЛА (квадрокоптера).	4	2	2	
10	Пробные вылеты в зону картографирования.	6	2	4	
11	Контрольные вылеты и сбор геоданных, снимков. Обработка собранных данных.	7	2	5	Представление решений
	Всего	18	7	11	
Модуль 4. Презентация проекта					
12	Сведение результатов проекта, создание ортоплана (карты местности).	2		2	Представление решений
13	Разработка презентации	1		1	Презентация решения
14	Подготовка доклада	1		1	Доклад
15	Защита проектов	2		2	Презентация проектов
	Всего	6		6	
	Итого:	48	16	32	

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Формой аттестации при реализации программы является защита групповых (не более 4-х человек в группе) проектов (презентация-отчет о проделанной обучающимся работе, с фото- видеоматериалами результатов картографирования, с визуализацией обработанных данных, собранных на земле и в воздухе с помощью БПЛА).

Групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке),

администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество проекта, уровень презентации и защиты проекта. При оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

7. Организационно-педагогические условия реализации программы

Методы организации учебного процесса:

- Вербальные: инструктаж по технике безопасности, правилам поведения во время занятий, объяснение новых терминов и понятий; обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарий.

- Наглядные: использование иллюстраций, презентаций.

- Практические: проект

- Аналитические: опрос, самоанализ теоретической и практической деятельности.

Формы и методы контроля:

- Защита проекта

Формы проведения занятий

- Разъяснение теоретического материала;

- Практическое освоение нового материала.

8. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличия помещения, оборудованного видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном. Для организации рабочего места необходимо следующее оборудование:

- ПК или ноутбук с установленным необходимым программным обеспечением (Windows 10, Google Chrome);
- квадрокоптер DJI Mavic 2 PRO
- аксессуары квадрокоптера (винты, зарядка, флеш-карта)
- смартфон на базе ОС Android в качестве устройства управления
- посадочная площадка
- карандаш, ластик, ручка, бумага

9. Список литературы

Литература для педагогов

1. Алмазов И.В., Алтынов А.Е., Севастьянова М.Н., Стеценко А.Ф. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка»,

2. «Аэрокосмические методы съёмки». – М.: изд. МИИГАиК, 2006. -

35 с.

3. Баева Е.Ю. «Общие вопросы проектирования и составления карт» для студентов специальности «картография и геоинформатика» – М.: изд. МИИГАиК, 2014. - 48 с.
4. Быстров А.Ю., ЛубнинД.С., Груздев С.С., Андреев М.В., ДрыгаД.О., ШкуровФ.В., Колосов Ю.В. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании - В сборнике: Экология. Экономика. Информатика. Ростов-на-Дону, 2016. - С. 42-47.
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. Верещака Т.В., Курбатова И.Е. Методическое пособие по курсу
7. «Экологическое картографирование» (лабораторные работы). – М.: изд. МИИГАиК, 2012.

Литература для обучающихся

1. Ллойд Б. История географических карт. – изд. Центрполиграф, 2006. - 479 с., ISBN: 5-9524-2339-6
2. Кравцова В.И. Космические снимки и экологические проблемы нашей планеты: книга для детей и их родителей – Сканэкс, Москва 2011.
3. Проектные траектории. Геоинформатика. – Москва, 2016.
4. Онлайн карта пожаров <http://www.fires.ru/>
5. Suff in space <http://www.stuffin.space/>
6. Пазл Меркатора <https://bramus.github.io/mercator-puzzle-redux/>
7. Угадай страну по снимку <http://qz.com/304487/the-view-from-above-can-you-name-these-countries-using-only-satellite-photos/>
8. GeoIQ <http://kelsocartography.com/blog/?p=56>

**РОССИЙСКАЯ
ФЕДЕРАЦИЯ**

МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение
Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
(ГАУ ДОЛ «Колосок»)

Г. Благовещенск ул.Октябрьская 52
Тел/факс 33-81-47; 51-87-06; 51-50-68
amurchonok@gmail.com

№ _____

Начальнику Дальневосточного высшего
общеобразовательного командного училища
им. Маршала советского союза К.К.
Рокоссовского

Генерал-майору
Игнатенко А.Н.

Уважаемый Александр Николаевич!

В рамках реализации интенсивной образовательной программы «Геоинформационные технологии. Картографирование: воздух-земля», которая состоится с 23.05.2021 по 31.05.2021 года, планируется выездная экскурсия в Амурский парк «Патриот» (острог) **31.05.2021 в 12:00**.

Просим Вас согласовать пропуск участников и педагогов программы в Амурский парк «Патриот» (острог).

Списки участников экскурсий в приложении 1 к письму.

Директор

А.Б. Носкова

Списки участников экскурсии в
Амурский парк «Патриот» (острог)

- 1 Агеева Маргарита Фёдоровна
- 2 Алчинова Кира Николаевна
- 3 Баглай Николай Валентинович
- 4 Бушля Анастасия Максимовна
- 5 Гонтарь Дарья Сергеевна
- 6 Григорьева Руслана Кирилловна
- 7 Жаданос Михаил Юрьевич
- 8 Зайцева Екатерина Александровна
- 9 Зубрицкий Егор Михайлович
- 10 Зябликова Дарья Максимовна
- 11 Казанцева Дарья Олеговна
- 12 Коломеец Александр Артёмович
- 13 Кураченко Ариана Петровна
- 14 Кураченко Архип Петрович
- 15 Кухарева Евгения Юрьевна
- 16 Литвинова Милена Максимовна
- 17 Макарова Ульяна Евгеньевна
- 18 Масленникова Кира Александровна
- 19 Мельникова Диана Геннадьевна
- 20 Мирзоев Руслан Вячеславович
- 21 Мирошниченко Вера Владимировна
- 22 Нестеренко Виктория Михайловна
- 23 Парубенко Алиса Александровна
- 24 Пинегина Полина Эдуардовна
- 25 Решетова Александра Анатольевна
- 26 Рыбалёва Ксения Андреевна
- 27 Свиридова Диана Евгеньевна
- 28 Ситникова Юлия Константиновна
- 29 Слободенюк Алёна Дмитриевна
- 30 Третьяк Елизавета Сергеевна

- 31 Ульяна Елизавета Александровна
- 32 Финогенова Ева Сергеевна
- 33 Фомина Елизавета Игоревна
- 34 Хохлова Виолетта Александровна
- 35 Шпидонова Ольга Дмитриевна
- 36 Ярыгина Диана Игоревна
- 37 Баранов Дмитрий Дмитриевич
- 38 Илюшин Егор Глебович
- 39 Демьяненко Александр Евгеньевич
- 40 Мишаченко Константин Геннадьевич
- 41 Данченко Евгения Владимировна
- 42 Назаренко Валерия Романовна
- 43 Мальский Пётр Геннадьевич
- 44 Притула Анастасия Юрьевна
- 45 Козлова Анна Владимировна
- 46 Горбунова Олеся Николаевна
- 47 Ананьев Иван Дмитриевич
- 48 Александрова Елизавета Олеговна
- 49 Шатковская Полина Евгеньевна

Ответственный сопровождающий от ЦВПОД «Вега»:

- 50 Волкова Ирина Николаевна