

Министерство образования, науки
и молодежной политики Краснодарского края

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Краснодарского края
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Принята на заседании
методического совета
от « 31 _ » мая
2022г. _____
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющая обязанности директора
ГБУ ДО КК «Центр детского и
юношеского технического творчества»



Д.В. Юферова

Приказом № 374 – об « 01 » июня 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ОБЪЕДИНЕНИЯ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ/АЭРОТЕХНОЛОГИИ»**

«Золотой винт»

(наименование программы)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Срок реализации программы: 72 часа
(общее количество часов)

Возрастная категория: 10-17 лет

Состав группы: до 20 человек
(количество учащихся)

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная
(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе 46825

Автор-составитель:

Задорожных Антон Сергеевич

педагог дополнительного образования

г. Краснодар, 2022

Содержание

№ п/п	Наименование	Страница
1	I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»	
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	8
1.4	Планируемые результаты	10
II	II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»	
2.1	Календарный учебный график	11
2.2	Условие реализации программы	37
2.3	Формы аттестации	37
2.4	Оценочные материалы	37
2.5	Методические материалы	38
2.6	Список литературы	39

I. РАЗДЕЛ. «Комплекс основных характеристик образования»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Золотой винт» (далее-Программа) имеет **техническую направленность**.

Программа приобщает учащихся к инженерно–техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Данный курс является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на овладение учащимися навыками работой с техникой, в частности с БПЛА, умение работать с различными видами информации. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

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

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

- Методические рекомендации по созданию мобильных технопарков «Кванториум» для детей, проживающих в сельской местности и малых городах, в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 г. № 134-р;

- Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 04.07.2019 № 176-р «О внесении изменений в распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. № 270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в Краснодарском крае»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 01.10.2019 № 3876 «О реализации распоряжения главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. № 270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в Краснодарском крае»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 27.11.2020 № 3166 «О внесении изменения в приказ министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края» от 1 октября 2019 г. № 3876 «О реализации распоряжения главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 9 августа 2016 г. № 270-р «О комплексе мер по созданию и функционированию детского технопарка «Кванториум» в

Краснодарском крае»;

- Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Рыбалева И.А., канд. пед. наук, руководителя Регионального модельного центра дополнительного образования Краснодарского края от 2020 г.

Новизна Программы состоит в том, что она реализуется в мобильном технопарке «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций Краснодарского края совместно со школой в рамках сетевой формы реализации образовательных программ для детей, проживающих в сельских местностях и малых городах. Обучение Программе ведется с использованием методов, ориентированных на эффективное решение задач: командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д.. Такой подход способствует укреплению связи между теоретическими знаниями и практическими, что приводит к более глубокому и полному пониманию учащимися технических дисциплин.

Актуальность Программы состоит в том, что технологический процесс не стоит на месте, с каждым днем происходит усовершенствование цифровых технологий и активное их внедрение во все аспекты жизни современного человека. Геоинформационные технологии и аэротехнологии предназначены для повышения эффективности: процессов управления, хранения и представления информации, обработки и поддержки принятия решений, поэтому очень важно уметь правильно использовать и интерпретировать данные геоинформатики. Мобильный технопарк «Кванториум» призван решить проблему доступности дополнительного образования для детей, проживающих в сельской местности и малых городах, реализовать научно-технический интерес детей, а также повысить престиж научных профессий. Программа составлена с учетом современных потребностей рынка в специалистах в области инновационных технологий, способствует развитию потенциала учащихся в сфере современного технического творчества, учит ставить перед собой изобретательские задачи и решать их, а также применять полученные умения и навыки в жизни. Развитие творческих способностей ведёт к расширению кругозора учащихся, что помогает в их профессиональной ориентации.

Педагогическая целесообразность данной Программы заключается в том, что она является целостной и позволит обучающимся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области навигации, географии и работой с дронами, проектированием 3D моделей.

Отличительной особенностью программы является смежность направлений геоинформатики и авиации, в частности БПЛА, а также возможностью межквантового взаимодействия обучающихся. Использование которых, стремительно набирает обороты во всех сферах деятельности человека.

Адресатом Программы является учащийся с 10 до 17 лет, желающий познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием и овладеть техническими навыками в области инженерии, а также раскрыть свои

техническими способности. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

Программа относится к **ознакомительному уровню**.

Сроки реализации Программы 64 часов, в течение 6 недель: Отрадненский район (15.09-24.09.2022 г.; 05.12-17.12.2022 г.; 06.03-18.03.2023 г.); 72 часа, в течение 6 недель: Новокубанский район (10.10-22.10.2022 г.; 10.01-21.01.2023 г.; 03.04-15.04.2023 г.); 68 часов, в течение 6 недель: Новопокровский район (07.11-19.11.2022 г.; 06.02-18.02.2023 г.; 02.05-13.05.2023 г.).

Форма обучения: очная.

Режим занятия: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия (академический час) не превышает 45 минут, перерыв для отдыха 10 минут согласно учебному плану.

Особенность организации образовательного процесса заключается в том, что Программа поделена на модули по возрастающей сложности: 2 недели – вводный модуль, 2 недели – введение в проектную деятельность, 2 недели – проектная деятельность. Программа имеет ярко выраженный практический характер, в основе методики обучения лежат кейсовый и проектный методы, технологии изобретательской разминки и идеального конечного результата, научный эксперимент. Теоретическая часть Программы сведена к необходимому минимуму и преподается в тесной взаимосвязи с её практическим применением.

Данная Программа предполагает вариативный подход, так как в зависимости от обучающегося позволяет увеличить или уменьшить объём той или иной темы, в том числе и сложность, а также порядок проведения занятий. Также Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся часть времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

Состав группы: постоянный.

Виды занятий: лекции, практические занятия, мастер-классы, соревнования, выполнение самостоятельной работы, создание и презентация проектов.

1.2.Цель и задачи

Цель Программы – вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов, приобретение навыков работы с информацией и управления БПЛА.

Задачи:

- формирование 4К компетенций;
- формирование навыков использования высокотехнологичного оборудования, специализированного программного обеспечения;
- формирование навыков командной работы, воспитание уважения к чужому

мнению;

- развитие мотивации к работе на результат, профессиональная ориентация;
- воспитание инициативы и самостоятельности в достижении поставленной

цели;

- формирование навыков презентации процесса и результатов проделанной работы.

Планируемые результаты обучения

По завершению данной программы у обучающихся сформируются:

Hard skills – компетенции в соответствии с изученными направлениями:

- знание основных видов пространственных данных;
- знание принципов аэросъемки;
- знание принципов 3D-моделирования;
- знание устройств современных картографических сервисов;
- знание основ картографии;
- умения самостоятельно решать поставленную задачу;
- умения моделировать 3D-объекты;
- умения пространственного анализа;
- умения приводить примеры практического использования

географических знаний в различных областях деятельности.

По завершению данной программы у обучающихся сформируются следующие **Soft-skills** - компетенции в соответствии с изученными направлениями:

- самостоятельность, ответственность;
- критическое мышление и креативность;
- коммуникабельность;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- умение работать в команде, определять целевую аудиторию для разрабатываемого продукта;
- навыки формулирования проблемы, выдвижения гипотезы;
- умения анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации, ставить вопросы;
- умение эффективно использовать имеющиеся ресурсы,
- умение модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/задачей деятельности;
- умение представлять свой проект.

1. Предметные задачи:

- формирование базовых теоретических знаний;
- формирование навыка самостоятельного поиска информации в предоставленном перечне информационных онлайн-платформ, а также на

специализированных сайтах и форумах;

- выполнение задания в командной работе;
- развитие геопространственного и технического мышления;
- погружение учащихся в проектную деятельность.

2. Личностные задачи:

• формирование желания доводить работу до конца, сохранять мотивацию и не бояться сложностей.

3. Метапредметные результаты:

- формирование интереса к техническим знаниям;
- формирование учебной мотивации и мотивации к творческому поиску;
- формирование навыков командной работы, организации жизненного цикла проектов и публичных выступлений
- формирование интереса к изучению различных видов информации.

1.3. Содержание программы(1 год обучения)

Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2	2	–	Устный опрос
2.	Основные понятия о геоинформационных системах	6	2	4	Практическая работа
3.	Основные компоненты ГИС. Структуры и модели данных.	6	2	4	Практическая работа, Игра
4.	Кейс «Роль ГИС в современном мире»	6	2	4	Практическая работа, презентация результатов кейса
5.	Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА.	6	2	4	Практическая работа
6.	Кейс «Использование дронов в ГИС»	6	2	4	Практическая работа, презентация результатов кейса
7.	Кейс «Создание 3D– модели БПЛА»	6	2	4	Устный опрос
8.	Основы проектной деятельности	4	2	2	Практическая работа
9.	Создание презентаций. Дизайн	4	2	2	Практическая работа, Игра
10.	Командообразование	4	2	2	Устный опрос, практическая работа
11.	Подготовка к публичным выступлениям	6	2	4	Практическая работа
12.	Разработка проектов	8	2	6	Практическая работа, презентация результатов кейса
	Итого:	64	24	40	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 часа).

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.

2. Основные понятия о геоинформационных системах (6 часа).

Теория: Понятие о геоинформационных системах. Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы.

Практика: Изучение карт, съёмка с дронов.

3. Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА. (6 часов).

Теория: Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.

Практика: Создания графического абриса. Использование спутниковых снимков для создания собственной карты.

4. Кейс «Роль ГИС в современном мире» (6 часов).

Теория: В каких сферах используется ГИС? Исследование технических средств, используемых в ГИС.

Практика: Создание карты при помощи дронов или спутниковых снимков (приложение 3).

5. Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА. (6 часов).

Теория: Виды БПЛА, применение БПЛА в различных направлениях

Практика: Знакомство с устройством БПЛА на примере квадрокоптеров. Использование, обучение полётам.

6. Кейс «Использование дронов в ГИС» (8 часов).

Теория: Поиск применения дронов в ГИС. Где их можно использовать, поиск новых направлений.

Практика: Учебные полёты дронов (приложение 4).

7. Кейс «Создание 3D–модели БПЛА» (8 часов).

Теория: Основные понятия о координатах. Работа с координатами (изучение видов координат и области применения их в других сферах деятельности)

Практика: Изучение рабочей панели программы. Выбор будущей 3D модели. Выполнение творческих заданий «Проектировочное бюро». (приложение 5).

8. Основы проектной деятельности (4 часа).

Теория: Типы проектов. Уровни ограничений. Цели и задачи проектов. Жизненный цикл проекта. Паспорт проекта. Технологии и ресурсы.

Практика: Выполнение творческих заданий на тему «уровни ограничений», выполнение творческих заданий на тему «паспорт проекта».

9. Создание презентаций. Дизайн (4 часа).

Теория: Правила составления презентаций. Основные техники захвата внимания. Сервисы для создания презентаций.

Практика: Создание презентаций на тему проект/стартап.

10. Командообразование (4 часа).

Теория: Командное взаимодействие. Нетворкинг. Упражнения на командообразование (Что это за упражнения? Для чего проводят их проводят?)

Какие результаты ожидаются по заключению таких упражнений?)

Практика: Выполнение творческих заданий на тему «Волшебная лампа», «Тролли»

11. Подготовка к публичным выступлениям (8 часов).

Теория: Понятие целеполагания. Способы целеполагания. Методы постановки целей.

Практика: Выполнение творческих заданий по теме «SMART-целеполагание». Написание шаблонов выступления. Ролевая игра по мотивам конкурса «Траектория успеха».

12. Разработка проектов (8 часов).

Теория: Исповедование применения дронов в повседневной жизни, где чаще всего их используют сейчас, перспективные направления для их использования.

Практика: Составление плана для использования дронов совместно с другими квантами. Деление проекта на задачи. Решение текущих задач проекта, интеграция частей проекта с другими квантами. Совместные выступления по защите проектов.

Учебный план (2 год обучения)

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2	2	-	Устный опрос
2.	Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС), роль авиации в ГИСе	4	2	2	Практическая работа
3.	Технические средства, которые используются в ГИС	4	2	2	Практическая работа, Игра
4.	Основы проектной деятельности	4	2	2	Устный опрос, практическая работа
5.	Кейс «Роль ГИС в современном мире»	10	2	8	Практическая работа, презентация результатов кейса
6.	Создание презентаций. Дизайн	4	2	2	Практическая работа
7.	Применение БПЛА в различных сферах	6	2	4	Устный опрос

	жизни				
8.	Кейс «Использование дронов в ГИС»	12	2	10	Практическая работа, презентация результатов кейса
9.	Командообразование	4	2	2	Практическая работа, Игра
10.	Кейс «Создание и использование дронов»	6	2	4	Практическая работа, презентация результатов кейса
11.	Подготовка к публичным выступлениям и работы на публике	6	3	3	Практическая работа
12	Разработка проектов на тему «Место дронов в геоинформационных системах»	10	4	6	Практическая работа, презентация результатов кейса
	Итого:	72	28	44	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности(2 часа)

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности.

2. Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС), роль авиации в ГИСе. (4 часа)

Теория: что такое ГИС и почему появилось данное направление. Обзор технических средств, используемых в ГИС. Роль авиации в ГИС.

Практика: Изучение карт, съёмка с дронов.

3. Технические средства, которые используются в ГИС.(4 часа)

Теория: Изучение принципа картографирования. Исследование новых направлений, которые появились в ГИС в последние годы.

Практика: Использование спутниковых снимков для создания собственной карты.

4. Основы проектной деятельности.(4 часа)

Теория: Типы проектов. Уровни ограничений. Цели и задачи проектов. Жизненный цикл проекта. Паспорт проекта. Технологии и ресурсы.

Практика: Выполнение творческих заданий на тему «уровни ограничений», выполнение творческих заданий на тему «паспорт проекта».

5. Кейс «Роль ГИС в современном мире». (10 часов)

Теория: Как ГИС стали отдельной наукой? Исследование технических средств, используемых в ГИС.

Практика: Создание карты при помощи дронов или спутниковых снимков (приложение 3).

6. Создание презентаций. Дизайн.(4 часа)

Теория: Правила составления презентаций. Основные техники захвата внимания. Сервисы для создания презентаций.

Практика: Создание презентаций на тему проект/стартап.

7. Применение БПЛА в различных сферах жизни.(6 часов)

Теория: Виды БПЛА, применение БПЛА в различных направлениях

Практика: Знакомство с устройством БПЛА на примере квадрокоптеров, обучение полётам.

8. Кейс «Использование дронов в ГИС». (12 часов)

Теория: Поиск применения дронов в ГИС. Где их можно использовать, поиск новых направлений.

Практика: Учебные полёты дронов (приложение 4).

9. Командообразование.(4 часа)

Теория: Командное взаимодействие. Scrum-технологии. Нетворкинг.

Практика: Упражнения на командообразование. Работа в Trello. Выполнение творческих заданий на тему «теория шести рукопожатий».

10. Кейс «Создание и использование дронов».(6 часов)

Теория: Поиск задач для применения дронов.

Практика: Разработка дрона под конкретную задачу (приложение 5).

11. Ораторское искусство в проектной деятельности. (6 часов)

Теория: Подготовка учащихся к публичным выступлениям и работе на публике.

Практика: Тренировка на занятиях, подготовка учащихся к публике путём разыгрывания различных сценок.

12. Разработка проектов «Место дронов в геоинформационных системах».(10 часов)

Теория: Исповедование применения дронов в повседневной жизни, где чаще всего их используют сейчас, перспективные направления для их использования.

Практика: Составление плана для использования дронов совместно с другими квантами. Деление проекта на задачи. Решение текущих задач проекта, интеграция частей проекта с другими квантами. Совместные выступления по защите проектов.

1.4. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

Предметные результаты:

- сформированы навыки самостоятельного поиска информации в предоставленном перечне информационных онлайн-платформ;
- выполнены задания в командной работе
- развиты геопространственное и техническое мышления;
- погружены учащиеся в проектную деятельность.

Личностные результаты:

- умение преодолевать сложности и доводить задачу до конца, сохранять мотивацию к работе до получения результата;
- умение работать в команде.

Метапредметные результаты:

- отработан устойчивый интерес к техническим знаниям;
- получен навык учебной мотивации и мотивации к творческому поиску;
- обладание навыками командной работы, организации жизненного цикла проектов и публичных выступлений;
- сформирован интерес к изучению различных видов информации.

II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график для 1, 2,3 группы

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
1			Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2				
	15.09.22		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
2			Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС)	6				
	16.09.22		Понятие о геоинформационных системах. Сущность и основные понятие ГИС.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	17.09.22		Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа

	19.09.22		Найди себя на карте, использование современных средств навигации	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
3			Основные компоненты ГИС. Структуры и модели данных.	6				
	20.09.22		Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	21.09.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	22.09.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
4			Кейс «Роль ГИС в современном мире»	6				
	23.09.22		История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	24.09.22		Анализ рисунков аэрофотоизображения	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа

	05.12.22		Разбор снимков со спутника. Распознавания объектов на снимке.	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
5			Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА.	6				
	06.12.22		Виды БПЛА, применение БПЛА в различных направлениях	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	07.12.22		Техническое устройство БПЛА. Виртуальное обучение полётам	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	08.12.22		Обучение простым манёврам: взлёт, посадка, крен, повороты, рысканье	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
6			Кейс «Использование дронов в ГИС»	6				
	09.12.22		Беспилотник в ГИС. Технические особенности дронов, которые применяются в ГИС	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	10.12.22		Пилотирование БПЛА. Работа с датчиками и камерами	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	12.12.22		Поиск применения дронов в ГИС. Где их можно использовать, поиск новых направлений.	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа

7			Кейс «Создание 3D–модели БПЛА»	6				
	13.12.22		Основные понятия о координатах. Работа с координатами.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	14.12.22		Изучение компонентов программы по созданию 3D-модели. Выбор БПЛА для создания модели	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	15.12.22		Завершение творческих заданий	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа, Презентация результатов кейса
8			Основы проектной деятельности	4				
	16.12.22		Типы проектов. Уровни ограничений. Цели и задачи проектов. Жизненный цикл проекта. Паспорт проекта. Технологии и ресурсы.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	17.12.22		Выполнение творческих заданий на тему «паспорт проекта» и «уровни ограничений»	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
9			Создание презентаций. Дизайн	4				
	06.03.23		Правила составления презентаций. Техники захвата внимания. Шаблоны и шрифты.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос

	07.03.23		Оптимальный дизайн презентаций для проектов каждого типа. Создание презентаций на тему проект/стартап	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
10			Командообразование	4				
	09.03.23		Командное взаимодействие. Нетворкинг. Упражнения на командообразование.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	10.03.23		Выполнение творческих заданий на тему «Волшебная лампа», «Тролли»	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
11			Подготовка к публичным выступлениям	6				
	11.03.23		Технологии умного целеполагания и постановки задач.	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос
	12.03.23		Выполнение творческих заданий по теме «SMART-целеполагание».	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	14.03.23		Психологическая подготовка к публичным выступлениям. Написание шаблонов выступления	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
12			Разработка проектов	8				
	15.03.23		Поиск и решение проблем, связанных с	2		Теория	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Устный опрос

			использованием дронов					
	16.03.23		Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов.	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	17.03.23		Презентация идей. Разделение на команды. Составление плана работы. Индивидуальная работа над проектом	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Практическая работа
	18.03.23		Презентация готовых проектов	2		Практика	Отраденский район МБОУ СОШ № 17 ст. Отрадная, ул. Урупская, 68	Презентация результатов проекта
	Итого			64				

II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график для 1, 2,3 группы

№	Дата проведения		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
1			Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2				
	10.10.22		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Устный опрос
2			Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС)	6				
	11.10.22		Понятие о геоинформационных системах. Сущность и основные понятие ГИС.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Устный опрос
	12.10.22		Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
	13.10.22		Найди себя на карте, использование современных средств навигации	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
3			Основные компоненты ГИС. Структуры и	6				

			модели данных.					
	14.10.22		Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Устный опрос
	15.10.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
	17.10.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
4			Кейс «Роль ГИС в современном мире»	6				
	18.10.22		История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Устный опрос
	19.10.22		Анализ рисунков аэрофотоизображения	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
	20.10.22		Разбор снимков со спутника. Распознавания объектов на снимке.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
5			Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА.	6				
	21.10.22		Виды БПЛА, применение БПЛА в различных направлениях	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2 ИМ. В.П. Антонюка	Устный опрос

	22.10.22		Техническое устройство БПЛА. Виртуальное обучение полётам	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
	10.01.23		Обучение простым манёврам: взлёт, посадка, крен, повороты, рысканье	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Практическая работа
6			Кейс «Использование дронов в ГИС»	8				
	11.01.23		Беспилотник в ГИС. Технические особенности дронов, которые применяются в ГИС	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	12.01.23		Пилотирование БПЛА. Работа с датчиками и камерами	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	13.01.23		Поиск применения дронов в ГИС. Где их можно использовать, поиск новых направлений.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	14.01.23		Аэросъемка при помощи дрона. Дешифрирование снимков.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдения. Презентация результатов кейса
7			Кейс «Создание 3D – модели БПЛА»	8				
	16.01.23		Основные понятия о координатах. Работа с координатами.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	17.01.23		Изучение компонентов программы по созданию	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В.	Педагогическое наблюдение

			3D-модели. Выбор БПЛА для создания модели				Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	
	18.01.23		Выполнение творческих заданий «Проектировочное бюро»	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	19.01.23		Завершение творческих заданий	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдения. Презентация результатов кейса
8			Основы проектной деятельности	4				
	20.01.23		Типы проектов. Уровни ограничений. Цели и задачи проектов. Жизненный цикл проекта. Паспорт проекта. Технологии и ресурсы.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	21.01.23		Выполнение творческих заданий на тему «паспорт проекта» и «уровни ограничений»	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
9			Создание презентаций. Дизайн	4				
	03.04.23		Правила составления презентаций. Техники захвата внимания. Шаблоны и шрифты.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение

	04.04.23		Оптимальный дизайн презентаций для проектов каждого типа. Создание презентаций на тему проект/стартап	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
10			Командообразование	4				
	05.04.23		Командное взаимодействие. Нетворкинг. Упражнения на командообразование.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	06.04.23		Выполнение творческих заданий на тему «Волшебная лампа», «Тролли»	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
11			Подготовка к публичным выступлениям	8				
	07.04.23		Технологии умного целеполагания и постановки задач.	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	08.04.23		Выполнение творческих заданий по теме «SMART-целеполагание».	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	10.04.23		Психологическая подготовка к публичным выступлениям. Написание шаблонов выступления	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение

	11.04.23		Основы полемического мастерства. Ролевая игра по мотивам конкурса «Траектория успеха».	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
12			Разработка проектов	8				
	12.04.23		Поиск и решение проблем, связанных с использованием дронов	2		Теория	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	13.04.23		Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов.	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	14.04.23		Презентация идей. Разделение на команды. Составление плана работы. Индивидуальная работа над проектом	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Педагогическое наблюдение
	15.04.23		Презентация готовых проектов	2		Практика	Новокубанский р-н МБОУ СОШ № 16 им. В.В. Горбатко п. Восход Молодежная ул., д.2	Презентация результатов проекта
	Итого			72				

II Раздел «Комплект организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график для 1, 2,3 группы

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
1			Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2				
	07.11.22		Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
2			Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС)	6				
	08.11.22		Понятие о геоинформационных системах. Сущность и основные понятие ГИС.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	09.11.22		Обобщенные функции ГИС-систем. Классификация ГИС. Источники данных и их типы	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение

	10.11.22		Найди себя на карте, использование современных средств навигации	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
3			Основные компоненты ГИС. Структуры и модели данных.	6				
	11.11.22		Техническое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	12.11.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	14.11.22		Ориентирование на местности. Создания графического абриса.	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
4			Кейс «Роль ГИС в современном мире»	6				
	15.11.22		История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	16.11.22		Анализ рисунков аэрофотоизображения	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского,	Педагогическое наблюдение

							Ул. Светлая, д.13	
	17.11.22		Разбор снимков со спутника. Распознавания объектов на снимке.	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдения. Презентация результатов кейса
5			Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА.	6				
	18.11.22		Виды БПЛА, применение БПЛА в различных направлениях	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	19.11.22		Техническое устройство БПЛА. Виртуальное обучение полётам	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	06.02.23		Обучение простым манёврам: взлёт, посадка, крен, повороты, рысканье	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
6			Кейс «Использование дронов в ГИС»	8				
	07.02.23		Беспилотник в ГИС. Технические особенности дронов, которые применяются в ГИС	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	08.02.23		Пилотирование БПЛА. Работа с датчиками и камерами	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	09.02.23		Поиск применения	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех	Педагогическое

			дронов в ГИС. Где их можно использовать, поиск новых направлений.				Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	наблюдение
	10.02.23		Аэросъемка при помощи дрона. Составление карты с помощью снимков местности.	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдения. Презентация результатов кейса
7			Кейс «Создание 3D–модели БПЛА»	8				
	11.02.23		Основные понятия о координатах. Работа с координатами.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	13.02.23		Изучение компонентов программы по созданию 3D-модели. Выбор БПЛА для создания модели	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	14.02.23		Выполнение творческих заданий «Проектировочное бюро»	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	15.02.23		Завершение творческих заданий	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдения. Презентация результатов кейса
8			Основы проектной деятельности	4				
	16.02.23		Типы проектов. Уровни ограничений. Цели и задачи проектов.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение

			Жизненный цикл проекта. Паспорт проекта. Технологии и ресурсы.					
	17.02.23		Выполнение творческих заданий на тему «паспорт проекта» и «уровни ограничений»	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
9			Создание презентаций. Дизайн	4				
	18.02.23		Правила составления презентаций. Техники захвата внимания. Шаблоны и шрифты.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	01.05.23		Оптимальный дизайн презентаций для проектов каждого типа. Создание презентаций на тему проект/стартап	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
10			Командообразование	4				
	02.05.23		Командное взаимодействие. Нетворкинг. Упражнения на командообразование.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	03.05.23		Выполнение творческих заданий на тему «Волшебная лампа», «Тролли»	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
11			Подготовка к публичным выступлениям	8				

	04.05.23		Технологии умного целеполагания и постановки задач.	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	05.05.23		Выполнение творческих заданий по теме «SMART-целеполагание».	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	06.05.23		Психологическая подготовка к публичным выступлениям. Написание шаблонов выступления	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	08.05.23		Основы полемического мастерства. Ролевая игра по мотивам конкурса «Траектория успеха».	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
12			Разработка проектов	8				
	10.05.23		Поиск и решение проблем, связанных с использованием дронов	2		Теория	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	11.05.23		Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов.	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	12.05.23		Презентация идей. Разделение на команды. Составление плана работы. Индивидуальная работа над проектом	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского, Ул. Светлая, д.13	Педагогическое наблюдение
	13.05.23		Презентация готовых проектов	2		Практика	Новопокровской р-н МБОУ СОШ № 7 имени трех Героев Социалистического Труда. Пос. Малокубанского,	Презентация результатов проекта

							Ул. Светлая, д.13	
	Итого			70				

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы:

- посадочные места по количеству обучающихся - 10 шт.
- рабочее место преподавателя - 1 шт.
- кондиционируемое помещение - 35 м².

Перечень оборудования: Фотоаппарат зеркальный, штатив, квадрокоптер DJI Tello 2 шт., Квадрокоптеры DJI Mavic Pro или аналог, конструктор программируемого квадрокоптера 2 шт., ПО для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве. ПО для обработки космической съёмки. Носители информации, каждый объёмом не менее 8 гб., 10 шт.

Информационное обеспечение: материалы в сети Интернет, и видеоматериалы на тему геоинформационные системы, БПЛА.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, методист учреждения.

2.3. Формы аттестации

Предварительная аттестация (вводная диагностика) проводится по завершении вводного модуля с целью выявления первоначального уровня знаний и умений. Проводится в форме педагогического наблюдения.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала Программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, устный опрос, беседа, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов, соревнований.

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) предусмотрена по окончании второго модуля с целью выявления уровня освоения Программы обучающимися и корректировки процесса обучения. Осуществляется в форме презентации результатов кейса, анализа участия каждого обучающегося в конкурсах, выставках и творческой деятельности.

Итоговая аттестация (итоговый контроль) призвана показать оценку уровня и качества освоения учащимися Программы по завершении третьего модуля. Проводится в форме защиты творческих проектов, а также анализа участия каждого обучающегося в конкурсах, выставках и творческой деятельности внутри объединения, районных или краевых.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, протоколы предварительной, промежуточной, итоговой аттестаций, проект, портфолио, дипломы об участии в конкурсах и олимпиадах, фото.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

итоговые занятия, конкурсы, соревнования, защита творческих работ. Учащимся, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются сертификаты, которые самостоятельно разрабатывает и утверждает образовательная организация.

2.4. Оценочные материалы

Определение достижения учащимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Уровень освоения программы
- 2 – Качество выполнения практического задания
- 3 – Степень вовлеченности в учебный процесс
- 4 – Степень вовлеченности в обсуждение
- 5 – Качество выполнения творческого задания

Диагностическую карту см. в приложении 1.

Карта оценки результатов освоения программы учащихся см. в приложении 2.

2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения:

- словесный (беседы, устное изложение педагога),
- наглядный (использование информационных плакатов и таблиц),
- объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы),
- практические методы (практические работы, проектная деятельность),
- методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация);
- педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения).

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, сборка электронных устройств, программирование, прототипирование)
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Для учащихся:

1. Астахова И.А., Геодезия. Учебно-методическое пособие. – Майкоп, 2016. – 71с.
2. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров». Москва, 2016.
3. Левитская, Т. И. Основы геодезии : учеб. пособие / Т. И. Левитская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., перераб. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с.
4. Быстров, А.Ю. Геоквантум тулkit. Методический инструментарий наставника / А.Ю. Быстров — М., 2019. — 122 с.,
5. Портал для обучения управления коптерами, режим доступа: <https://drone1.ru/reviews/kak-upravlat-kvadrokopterom-rukovodstvo-dla-nacinausih.html>
6. ГИС-Ассоциации — Режим доступа: <http://gis.ru/>.

Для родителей:

1. А.С.Макаренко. Книга для родителей / А.С.Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

Приложение 1
к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Геоинформационные
технологии\аэротехнологии»
«Золотой винт»

Диагностическая карта

Критерий	Уровень освоения
1 – Уровень освоения программы	
2 – Качество выполнения практического задания	
3 – Степень вовлеченности в учебный процесс	
4 – Степень вовлеченности в обсуждение	
5 – Качество выполнения творческого задания	

Приложение 2
к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Геоинформационные
технологии\аэротехнологии»
«Золотой винт»

Карта оценки результатов освоения программы учащимися

Ф. И. О. учащегося		
Тема	Критерий усвоения программы	Уровень усвоения программы
Вводное занятие. Техника безопасности	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Основные понятия о геоинформационных системах (ГИС)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Основные компоненты ГИС. Структуры и модели данных.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Роль ГИС в современном мире»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Основные понятия БПЛА. Перспективы развития БПЛА.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Использование дронов в ГИС»	1	
	2	
	3	

	4	
	5	
Кейс «Создание 3D–модели БПЛА»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Основы проектной деятельности	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Создание презентаций. Дизайн	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Командообразование	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Подготовка к публичным выступлениям	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Разработка проектов	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Уровни освоения оценочных критериев:

В – высокий;

С – средний;

Н – низкий.

Приложение 3
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности объединения
«Геоинформационные
технологии\аэротехнологии»
«Золотой винт»

Описание «Роль ГИС в современном мире»

О кейсе

Основная задача кейса – дать понимание что такое ГИС и показать его роль в жизни. Будут изучены системы координат, условные знаки, готовые карты. Дети получают возможность узнать о способах картографирования и создать свою карту

Категория кейса

Кейс является вводным и знакомит с основными понятиями геоинформационных систем.

Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

Сроки реализации: 6 часов. 2 – теоретическая часть, 4 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Теория ГИС	
Время: 2 часа	Цель: объяснить, что такое ГИС, объяснить роль в окружающем мире, познакомить с основными понятиями.
Ознакомительная лекция с предварительными вопросами и догадками о том что такое ГИС	
Тема 2. Создание модели промышленного манипулятора	
Время: 2 часов	Цель: знакомство с картами, их основные характеристики и возможности, изучение условных знаков и принципов их отображения на карте, системами координат.

Изучение карт и их использование, изучение разновидностей карт, и пояснение для чего они нужны	
Тема 3 Создание карты	
Время: 2 часа	Цель: Создать собственную карту
Создание собственных карт, на основе изученных материалов, с использованием существующих норм и правил.	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: готовая карта

Soft-skills: чтение карт, навигация

Hard-skills: умение создавать карты, использование навигационных систем

Приложение 4
к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
объединения «Геоинформационные
технологии\аэротехнологии»
«Золотой винт»

Описание кейса «Использование дронов в ГИС»

О кейсе

Основная задача кейса – найти применение дронов в ГИС, развитие идей для чего нужны дроны в гис, поиск новых направлений. Учащиеся получают возможность узнать о существующих применениях дронов и придумать собственные направления их использования.

Категория кейса

Кейс является вводным и логически продолжает тему “Роль ГИС в современном мире” которая должна предшествовать ему.

Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

Сроки реализации: 8 часов. 2– теоретическая часть, 6 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Теория работы промышленного манипулятора	
Время: 2 часа	Цель: объяснить необходимость и способы применения дронов в современных геоинформационных системах, объяснить их необходимость в современной жизни
Лекция с предварительным опросом о знании применение дронов, основ работы, примеры из личного опыта или других источников. Демонстрация видео и имеющихся экземпляров, обсуждение и выводы.	
Тема 2. Управление дронами	

Время: 2 часов	Цель: обучить и объяснить основам управления дронами.
Практика с использованием виртуальных дронов, позже обучение на реальных моделях	
Тема 3. Использование дронов в ГИС	
Время: 4 часа	Цель: объяснить основы и способы применения дронов на практике
Лекция о системах координат, принципах перемещения, основ теории управления и теории движения. Практическое использование дронов для фото и видеосъёмки,	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: фото и видеоматериалы, которые можно использовать в ГИС

Soft-skills: поиск применения дронов, решение существующих проблем в ГИС при помощи дронов, поиск новых направлений

Hard-skills: управление дронами, обучение фото и видеосъёмки с дронов

Приложение 5
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности объединения
«Геоинформационные
технологии\аэротехнологии»
«Золотой винт»

Описание «Создание 3D–модели БПЛА»

О кейсе

Основная задача кейса – дать понимание в чем заключается работа с 3D моделями и показать их необходимость использования в современном мире. Будут изучены системы координат, виды 3D моделей. Дети получают возможность узнать о способах создания 3D моделей и создавать свою модель.

Категория кейса

Кейс является вводным и знакомит с основными понятиями геоинформационных систем.

Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

Сроки реализации: 8 часов. 2 – теоретическая часть, 6 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Теория 3D моделирования	
Время: 2 часа	Цель: знакомство с понятиями «координаты», рассмотрение видов координат
Ознакомительная лекция с вопросами по предстоящей теме.	
Тема 2. Работа с программой	
Время: 2 часов	Цель: знакомство с программой, основными характеристиками и возможностями
Изучение интерфейса программы, освоение основных функций, начало моделирования	

Тема 3 Создание модели	
Время: 4 часа	Цель: Создать собственную карту 3D модель
Создание собственной модели, на основе изученного материала, с использованием существующих норм и правил.	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: готовая 3D модели

Soft-skills: понятие моделирования

Hard-skills: умение создавать модели, использование программного обеспечения

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей объединения
«Геоинформационные технологии \ Аэротехнологии»
«Золотой винт»
государственного бюджетного учреждения
дополнительного образования Краснодарского края
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Программа подготовлена и внесена:
Педагог дополнительного
образования

А.С Задорожных

Программа согласована:
Заместитель директора по учебной
работе

А.Н. Москаленко

Заведующий сектором по работе
с федеральной сетью и партнерами

Х.В. Казанцева