

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Республики Хакасия
«Республиканский центр дополнительного образования»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО РХ «РЦДО»
Протокол № 4 от 28.06.2024

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБУ ДО РХ «РЦДО»
_____ Г. П. Жукова
Приказ № 627 от 22.07.2024

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«Оператор квадрокоптера»
(Аэроквантум)**

Срок реализации: 1 год
Вид программы: модифицированная
Возраст обучающихся: 10-18 лет

Автор – составитель:
Лемницкий Алексей Дмитриевич,
педагог дополнительного образования

г. Абакан, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Учебный план	5
Содержание программы.....	5
Условия реализации программы	7
Оценочные материалы	10
Календарно-тематический план	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Оператор квадрокоптера» разработана с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 678-р от 31.03.2022;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Устав ГБУ ДО РХ «Республиканский центр дополнительного образования»;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе ГБУ ДО РХ «Республиканский центр дополнительного образования».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Оператор квадрокоптера» (далее – Программа) – это программа ориентирована на приобретение знаний в области конструирования, моделирования и беспилотной авиации, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей у обучающихся.

Актуальность Программы определяется важностью того, что обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование различных инструментов развития soft-skills детей (игропрактика, командная работа) поможет сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков. Программа носит профориентационный характер и нацелена на подготовку будущих специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

Содержание Программы предполагает интегрированный подход к обучению детей. Задания построены «от простого к сложному», в программе предусмотрено увеличение объема заданий в соответствии с количеством занятий. Большее количество времени отводится практической части, так как именно через нее наиболее полно можно реализовать задачи программы. Данная программа предполагает, как индивидуальную, так и групповую форму организации деятельности учащихся на занятии.

Программа имеет базовый уровень сложности.

Адресат Программы: программа предназначена для детей 10-18 лет.

Объем и срок освоения Программы: Срок освоения Программы – 1 год. Объем Программы – 198 часов: Режим занятий: 2 раза в неделю по 3 академических часа.

Количество обучающихся в группе: для высокой результативности, эффективности обучения и безопасности количество обучающихся в учебной группе не должно превышать 8-10 человек.

Форма обучения: очная.

Цель программы: развитие в ребенке интереса к профессии «оператор квадрокоптера», конструкторской деятельности, программированию. Привлечь

обучающихся к проектной и исследовательской деятельности, а также реализация программы позволит сформировать soft компетенции.

Задачи:

- развитие у детей познавательного интереса к предметной области;
- формирование практических навыков управления квадрокоптером;
- формирование умения применять теоретические знания на практике.
- развитие памяти, внимания, наблюдательности;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач;
- развитие умения работать в команде, а также организовывать работу в команде.
- развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности;
- формирование коммуникативной компетенции;
- формирование умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения:

- словесные (объяснение, беседа, рассказ);
- наглядные (объяснительно-иллюстративный, показ, демонстрация приемов работы);
- практические (частично-поисковый, проблемный, игровой, решение кейсов);
- эмоциональный (подбор ассоциаций, образов, художественные впечатления);
- стимулирования и мотиваций (учебные дискуссии, беседа, мозговой штурм).

Методы контроля и управления образовательным процессом: входящий контроль, промежуточная аттестация, подведение итогов реализации Программы.

Формы контроля: тестирование, индивидуальные полеты на БАС, презентация и защита итогового проекта.

В учебно-воспитательном плане Программа предусматривает мероприятия, направленные на повышение интереса обучающихся к процессу обучения:

- мастер-классы;
- экскурсионные выезды;
- родительские собрания;
- участие в конкурсах.

В результате освоения программы обучающиеся должны:

- приобрести навыки решения учебных изобретательских задач,
- обладать знаниями в области моделирования и конструирования БАС;
- обрести практические навыки управления квадрокоптером.
- сформировать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать навыки технического мышления и творческого подхода к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной;
- развить ассоциативные возможности мышления;
- умение работать в команде;
- умение планировать работу по реализации проектной деятельности.

В результате обучения по Программе у обучающихся разовьются высшие психические функции, такие как восприятие, воображение, память, мышление. Научатся быть ответственными, осторожными и аккуратными в работе. Имею слушать, выделять главную информацию и задавать вопросы. Научатся свободно мыслить (выходя за рамки стереотипных решений) и творчески подходить к решению поставленных задач.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Теория электроники. Основы управления. Полёты на симуляторе.	51	21	30	Наблюдение, входящая диагностика: тестирование
2	Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полёты.	57	18	39	Наблюдение, беседа.
3	Основы пилотирования дронов для аэро и видео съёмки.	42	12	30	Наблюдение, беседа. Промежуточная аттестация
4	Зачётные полеты на территории РХ.	48	9	39	Наблюдение, беседа. Подведение итогов реализации Программы.
	ИТОГО	198	60	138	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Теория электроники. Основы управления. Полёты на симуляторе.

Тема 1. Техника безопасности и правила поведения в кабинете

Теория: Введение. Техника безопасности при работе в учебном кабинете.

Общие аспекты техники безопасности при работе с оборудованием

Тема 2. Вводное занятие.

Теория: рассматриваем устройство электронных систем.

Тема 3. Правовые основы полетов.

Теория: изучаем правовые основы полетов на территории РФ.

Тема 4. Основы техники безопасности полётов.

Теория: изучаем правила безопасных полетов.

Практика: анализируем аварийные ситуации, которые возможны при полётах. Для закрепления изученного материала предлагается составить таблицу аварийных ситуаций.

Тема 5. Электричество, основные законы. Литий- полимерные аккумуляторы.

Теория: литий-полимерные аккумуляторы и их зарядные устройства: устройство, принцип действия, методы зарядки/разрядки/хранения/балансировки аккумуляторов, безопасная работа с оборудованием.

Практика: оттачиваем методы зарядки/разрядки/хранения/балансировки аккумуляторов

Тема 6. Практическое занятия с аккумуляторами.

Практика: балансировка аккумуляторов.

Тема 7. Технология пайки схем. Техника безопасности.

Теория: пайка электронных компонентов: принципы пайки. Техника безопасности при работе с паяльником.

Практика: пайка электронных компонентов мультитроторных систем.

Тема 8. Пайка сложных элементов.

Практика: пайка элементов схем (транзистор, конденсатор, резистор).

Тема 9. Полёты на симуляторе.

Практика: прохождение гоночных трасс, формирование мышечной памяти при

полётах.

Раздел 2. Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полёты.

Тема 1. Управление полётом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления.

Теория: основные элементы аппаратуры управления.

Практика: подготовка квадрокоптера к полетам. Прохождение простой трассы.

Тема 2. Виды двигателей.

Теория: бесколлекторные двигатели и их регуляторы хода.

Практика: устройство, принципы их функционирования, пайка двигателей и регуляторов.

Тема 3. Сборка частей квадрокоптера.

Теория: знакомство с набором для создания и программирования беспилотных летательных аппаратов.

Практика: сборка конструктора.

Тема 4. Пайка элементов схем.

Практика: распаиваем микросхемы из нерабочего квадрокоптера.

Тема 5. Датчики применяемые для квадрокоптеров.

Теория: ультразвуковые датчики, барометр, сенсоры визуального позиционирования, GPS-датчики.

Практика: установка датчиков на квадрокоптер. Для закрепления изученного материала предлагается составить таблицу сравнение датчиков.

Тема 6. Инструктаж по технике безопасности полетов.

Теория: инструктаж перед базовыми учебными полётами.

Тема 7. Теоретические основы базового пилотирования.

Теория: изучение основных приемов пилотирования квадрокоптера.

Тема 8. Практические основы базового пилотирования.

Практика: проведение учебных полётов в зале, выполнение заданий: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», «вперед-назад», «влево-вправо», «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

Тема 9. Гонки на квадрокоптерах (drone racing)

Практика: прохождение 12 элементов трассы на время.

Раздел 3. Основы пилотирования дронов для аэро и видео съёмки.

Тема 1. Настройка дрона и камеры.

Теория: основные настройки: режимы полета, максимальная скорость дрона, режимы съемки.

Практика: полеты в различных режимах.

Тема 2. Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки.

Теория: правило третей, траектории движения. Плавное перемещение объектива.

Практика: пролет вскользь, пролет с подъёмом камеры. Облет. Следование за объектом. Спираль.

Тема 3. Пилотирование с использованием FPV- оборудования.

Теория: правила пилотирования с использованием FPV- оборудования.

Практика: съёмка объектов в очках дополненной реальности.

Тема 4. Презентация и защита группой собственного проекта.

Практика: защита проектов по основам воздушной съёмки.

Раздел 4. Зачётные полеты на территории РХ

Тема 1. Киносъёмка короткометражного фильма.

Теория: изучение основ киносъёмки.

Практика: съёмка короткометражного фильма о Хакасии.

Тема 2. Мониторинг местности.

Теория: знакомство с приёмами мониторинга местности.

Практика: мониторинг заданного фрагмента местности.

Тема 3. Аэросъёмка туристических объектов Хакасии.

Теория: изучение главных достопримечательностей Хакасии.

Практика: аэросъёмка туристических объектов, создание фильма.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать реализацию Программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для определения соответствия применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям и способностям обучающихся организация, осуществляющая образовательную деятельность, проводит диагностику обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Методическое обеспечение реализации Программы.

Образовательный процесс по Программе организуется очно.

Используются следующие методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, игровой, эмоциональный. В воспитательном процессе используется убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Для реализации Программы уместно использовать технологию индивидуализации обучения, технологии группового, проблемного и дифференцированного обучения.

Реализация Программы осуществляется в совместной деятельности педагога и детей, а также в самостоятельной деятельности детей. Образовательный процесс организуется с использованием игровых обучающих ситуаций, при сочетании подгрупповой и индивидуальной работы с детьми и использованием приемов поддержки детской инициативы.

Формы проведения учебных занятий по Программе подбираются педагогом с учетом возрастных и психологических особенностей детей: беседа с игровыми элементами, учебная игра, сюжетно-ролевая игра, игра-путешествие, соревнования, конкурсы, эстафеты, состязания, коллективное творческое дело, тематические задания по подгруппам и др.

В содержание занятий включена постоянная смена деятельности детей: предусмотрена совместная работа с педагогами, самостоятельная деятельность, разминка, пальчиковые игры, логические игры и задания, активные игры и игры малой подвижности, беседы, работа на компьютерах, работа по развитию мелкой моторики, просмотр фильмов с развивающим сюжетом и другие различные способы работы с наглядностью. Так же особое внимание уделяется совместным проектам и деятельности с родителями.

Материально-техническое обеспечение реализации Программы.

Учебный кабинет с освещением и отоплением в соответствии с СанПиН, рассчитанный

на 10 учащихся.

Оборудование учебного кабинета:

Наименование	Количество
Стол для учащихся	7
Стол для педагогов	1
Плазменная панель	1
Стулья детские	10
Стулья для педагога	1
Флешкарты	1 набор
Компьютеры	11
Квадрокоптеры для фото и видео съёмки	
Phantom 4pro	1
Phantom 4+	1
DJI mini 2	4
DJI fpv	1
Gladius mini	1
DJI mavic	1
Квадрокоптеры для начального пилотирования	
SYMA X5	5
Очки дополненной реальности	1
Зарядные станции	4
Наборы для сборки квадрокоптеров	2
Учебная трасса для полётов	1
Комплекты для полетов от первого лица	1
Фотокамера	2
Видеокамера	1
Паяльные станции	1
Паяльники	3
Планшеты	2
Измерительные приборы	1
ПО для симуляторов, обработки фото и видео	1
Презентационное оборудование	1
Вытяжная система для паяльной станции	1
Защитные очки	5

Перчатки	2
Взлетно-посадочная площадка	2
Защита на винты	4
Оградительная лента	1
Аккумуляторы	10
Олово, канифоль	1
Бумага	1
Провода, термоусадочные трубки	1
Палатка	1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной контроль

Для зачисления на обучение проводится входной контроль. С целью выявления у обучающихся, младше 12 лет, необходимых компетенций для освоения программы «Оператор квадрокоптера».

Тестируемые, набравшие **более 6 баллов**, считаются прошедшими входной контроль и могут быть приняты в группу на обучение.

1. Что такое квадрокоптер?

- a) *вертолет с 4 винтами*
- b) самолет
- c) воздушный змей

2. Явление сохранения скорости это?

- a) *инерция*
- b) полет
- c) движение

3. Укажите физическую величину?

- a) аккумулятор
- b) мяч
- c) *масса*

4. Что происходит с аккумулятором при полётах?

- a) *нагревается*
- b) увеличивает размер
- c) охлаждается

5. Возможно ли во время полёта поменять винты?

- a) да
- b) *нет*

6. Что используют для пайки?

- a) олово
- b) *клей*
- c) золото

7. Можно ли квадрокоптером сбить самолёт?

- a) *да*
- b) нет

8. Могут ли дроны перевозить людей?

- a) нет
- b) это нереально
- c) *да*

9. Что такое рудер?

- a) *Поворот вокруг своей оси*
- b) устройство для зарядки
- c) снижение скорости

10. На что влияет вес дрона?

- a) на электрическое поле
- b) *на максимальный время полёта*
- c) на удобство транспортировки

Критерии оценки проектов на этапе промежуточного и итогового контроля

Критерии оценивания ученических проектов

Для оценки необходимо разложить критерии по трем составляющим качества образования, а также три уровня сформированности компетентности:

2 – выше среднего

1 – средний

0 – ниже среднего

Матрица оценивания проектов

Показатели проявления компетентности	Ф И О	Ф И О	Ф И О
1. Предметно-информационная составляющая (максимальное значение – 6):			
1) Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта			
2) Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения			
3) Знание источников информации			
2. Деятельностно-коммуникативная составляющая (максимальное значение – 8):			
1) Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность			
2) Умение формулировать цель, задачи			
3) Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы			
4) Умение выявлять причинно-следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами			
5) Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью			
6) Умение находить требуемую информацию в различных источниках			
7) Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью			
3. Ценностно-ориентационная составляющая (максимальное значение – 8):			
1) Понимание актуальности темы и практической значимости работы			
2) Выражение собственной позиции, обоснование ее			
3) Умение оценивать достоверность полученной информации			
4) Умение эффективно организовать индивидуальное информационное и временное пространство			
ИТОГО (максимальное значение – 28):			

Высокий уровень	от 25 до 28 баллов
Средний уровень	от 18 до 24 баллов
Низкий уровень	от 12 до 17 баллов

В конечной оценке учебного процесса обучающийся должен точно увидеть:

- какими были его успехи в освоении учебного материала в целом;
- на каком уровне он его усвоил;
- каковы его умения и навыки;
- какова оценка его творческой деятельности;
- в какой мере он способен проявить свое личностное отношение к изучаемому материалу.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Месяц	Кол-во часов	Формы занятий	Формы контроля
Раздел 1. Теория электроники. Основы управления. Полёты на симуляторе.					
1.	Техника безопасности и правила поведения в кабине. Безопасность при полётах.	сентябрь	3	Инструктаж	Опрос
2.	Вводное занятие	сентябрь	3	Коучинг	Беседа
3.	Вводное занятие	сентябрь	3	Практическая работа	Входной контроль
4.	Правовые основы полетов	сентябрь	3	Коучинг	Наблюдение, беседа
5.	Основы техники безопасности полётов	сентябрь	3	Коучинг	Наблюдение, беседа
6.	Основы техники безопасности полётов	сентябрь	3	Коучинг	Наблюдение, беседа
7.	Электричество, основные законы. Литий- полимерные аккумуляторы	сентябрь	3	Коучинг	Беседа, дискурс
8.	Электричество, основные законы. Литий- полимерные аккумуляторы	сентябрь	3	Практическая работа	Наблюдение, беседа
9.	Электричество, основные законы. Литий- полимерные аккумуляторы	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение, беседа
10.	Практическое занятие с аккумуляторами	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
11.	Технология пайки схем. Техника безопасности	октябрь	3	Коучинг	Беседа, дискурс
12.	Технология пайки схем. Техника безопасности	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
13.	Технология пайки схем. Техника безопасности	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
14.	Пайка сложных элементов схем	октябрь	3	Самостоятельная работа	Наблюдение

15.	Полёты на симуляторе	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение, беседа
16.	Полёты на симуляторе	октябрь	3	Практическая работа	Наблюдение, беседа
17.	Полёты на симуляторе	ноябрь	3	Практическая работа	Наблюдение, беседа
Раздел 2. Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полёты.					
18.	Управление полётом мультикоптера	ноябрь	3	Лекция	Беседа
19.	Управление полётом мультикоптера	ноябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
20.	Управление полётом мультикоптера	ноябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
21.	Виды двигателей	ноябрь	3	Лекция	Беседа
22.	Виды двигателей	ноябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
23.	Сборка частей квадрокоптера	ноябрь	3	Коучинг	Беседа
24.	Сборка частей квадрокоптера	ноябрь	3	Практическая работа	Наблюдение
25.	Сборка частей квадрокоптера	декабрь	3	Практическая работа	Наблюдение
26.	Пайка элементов схем	декабрь	3	Самостоятельная работа	Наблюдение
27.	Пайка элементов схем	декабрь	3	Самостоятельная работа	Наблюдение
28.	Датчики применяемые для квадрокоптеров	декабрь	3	Коучинг	Беседа
29.	Датчики применяемые для квадрокоптеров	декабрь	3	Практическая работа	Наблюдение
30.	Инструктаж по технике безопасности полетов	декабрь	3	Лекция	Беседа, опрос
31.	Теоретические основы базового пилотирования	декабрь	3	Лекция	Наблюдение, беседа
32.	Практические основы базового пилотирования	декабрь	3	Коучинг, практическая работа	Наблюдение, беседа
33.	Практические основы базового пилотирования	январь	3	Практическая работа	Наблюдение
34.	Практические основы базового пилотирования	январь	3	Практическая работа	Наблюдение

35.	Гонки на квадрокоптерах (drone racing)	январь	3	Соревнования	Наблюдение
36.	Гонки на квадрокоптерах (drone racing)	январь	3	Соревнования	Наблюдение
Раздел 3. Основы пилотирования дронов для аэро и видео съёмки					
37.	Настройка дрона и камеры	январь	3	Коучинг	Беседа
38.	Настройка дрона и камеры	январь	3	Практическая работа	Наблюдение
39.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	январь	3	Лекция	Беседа, дискурс
40.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	январь	3	Лекция	Беседа, дискурс
41.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
42.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
43.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
44.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
45.	Методика воздушных съёмок. Операторские приёмы художественной аэросъёмки	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
46.	Пилотирование с использованием FPV-оборудования	февраль	3	Лекция	Беседа, дискурс
47.	Пилотирование с использованием FPV-оборудования	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)
48.	Пилотирование с использованием FPV-оборудования	февраль	3	Практическая работа	Промежуточная аттестация (зачетные полеты)

49.	Презентация и защита группой собственного проекта	март	3	Презентация	Подготовка проекта
50.	Презентация и защита группой собственного проекта	март	3	Презентация	Подготовка проекта
Раздел 4. Зачётные полеты на территории РХ					
51.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Коучинг	Беседа, дискурс
52.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Практическая работа	Реализация проекта
53.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Практическая работа	Реализация проекта
54.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Практическая работа	Реализация проекта
55.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Практическая работа	Реализация проекта
56.	Киносъёмка короткометражного фильма	март	3	Практическая работа	Реализация проекта
57.	Мониторинг местности	апрель	3	Коучинг	Беседа, дискурс
58.	Мониторинг местности	апрель	3	Практическая работа	Реализация проекта
59.	Мониторинг местности	апрель	3	Практическая работа	Реализация проекта
60.	Мониторинг местности	апрель	3	Практическая работа	Реализация проекта
61.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Коучинг	Беседа, дискурс
62.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Практическая работа	Подведение итогов реализации программы (Защита проекта)
63.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Практическая работа	Подведение итогов реализации

					программы (Защита проекта)
64.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Практическая работа	Подведение итогов реализации программы (Защита проекта)
65.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Практическая работа	Подведение итогов реализации программы (Защита проекта)
66.	Аэросъёмка туристических объектов Хакасии	май	3	Практическая работа	Подведение итогов реализации программы (Защита проекта)