



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА-ДЕТСКИЙ САД»  
РАЗДОЛЬНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании ШМО естественно-математического цикла Протокол № 1 от «26» августа 2025 г.	<b>ПРИНЯТО</b> Педагогическим советом  Протокол №7 «26» августа 2025 г.	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор МБОУ «Котовская школа – детский сад» _____ Е. А. Якимович Приказ №194 от «26» августа 2025 г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОГО КРУЖКА  
«Авиаторы будущего»**

Направленность: техническая  
Срок реализации программы: 1 год  
Вид программы: модифицированная  
Уровень: стартовый  
Возраст обучающихся: 12-15 лет  
Составитель: Якимович Егор Александрович  
Должность: педагог дополнительного образования

с. Котовское, 2025 г.

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовая база программы:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);
- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в действующей редакции);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 20.07.2023 г. № 510 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере на территории Республики Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 31.08.2023 г. № 639 «О вопросах оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ» в соответствии с социальными сертификатами»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Котовская школа-детский сад» Раздольненского района Республики Крым
- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования детей МБОУ «Котовская школа-детский сад».

Россия закладывает фундамент для новой, динамично развивающейся отрасли гражданских беспилотных авиационных систем (БАС).

- Стратегия развития БАС до 2035 года предполагает создание новой экономической ниши, где востребованы специалисты.

- В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 года № 1630–р, утвержденной Стратегией развития беспилотной авиации до 2030 года и с перспективой до 2035 года, в России в ближайшие шесть с половиной лет должна сформироваться новая отрасль экономики, связанная с производством и эксплуатацией гражданских беспилотных аппаратов. Данная Программа предоставляет учащимся возможность изучить аспекты беспилотных летательных аппаратов, а также развить навыки программирования, моделирования и пилотирования, которые имеют высокий спрос на рынке.

Концепция Программы способствует расширению дополнительного образования, реализации молодежной политики и созданию системы подготовки специалистов в области разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем, а также контролю за их квалификацией. Это позволит укрепить технологический потенциал для обеспечения безопасности страны, повышения экономической эффективности и улучшения качества жизни граждан. В результате в России должна возникнуть новая экономическая отрасль, связанная с разработкой и применением гражданских беспилотных аппаратов.

Таким образом, программа направлена на целенаправленное развитие учащихся, заинтересованных в изучении гражданских беспилотных авиационных систем, что будет способствовать успешному формированию новой экономической ниши в России.

Актуальность разработки данной программы заключается в необходимости преодоления условий роста использования беспилотных технологий. В связи с этим возникает потребность в специалистах, обладающих навыками программирования, моделирования и пилотирования. Программа отвечает на этот запрос, предоставляя учащимся необходимые знания и навыки.

**Направленность программы.** «Авиаторы Будущего» является программой начального уровня обучения, относится к технической направленности.

**Тип программы по уровню освоения** – стартовый

**Новизна** программы заключается в интеграции современных технологий и практических занятий, направленных на развитие технических и инженерных навыков у учащихся.

### **Актуальность**

Данная программа составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и беспилотных авиационных систем (БАС). Быстрое развитие и повсеместное внедрение БПЛА в различные сферы экономики, от сельского хозяйства и логистики до мониторинга, строительства и безопасности, создаёт устойчивый и растущий спрос на кадры, обладающие соответствующими компетенциями.

В связи с этим, программа нацелена на формирование не только технических навыков, но и системного инженерного мышления, позволяющего выпускникам эффективно решать задачи в области разработки, эксплуатации и интеграции БПЛА в различные процессы. Это обеспечивает комплексную подготовку специалистов, готовых к вызовам со-временной экономики.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена использованием широкого спектра оборудования для приобретения практических навыков работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). Такой комплексный практико-ориентированный подход критически важен, поскольку БПЛА на протяжении ряда последних лет находят все большее и разностороннее применение в различных сферах деятельности человека — от высокоточного сельского хозяйства и мониторинга инфраструктуры до логистики и обеспечения безопасности.

Эти системы активно интегрируются, становясь важным компонентом единой информационно-коммуникационной среды. Таким образом, программа обеспечивает обучающимся не просто знакомство с технологиями, но и формирует актуальные компетенции, необходимые для успешной адаптации и реализации в высокотехнологичных отраслях будущего, а также стимулирует развитие инженерного мышления и раннюю профориентацию.

**Отличительные особенности программы «Авиаторы Будущего»** предоставляет учащимся возможность ознакомиться с основами программирования и пилотирования беспилотных летательных аппаратов, а также изучить безопасность полетов и правовые нормы, что способствует формированию комплексного понимания данной области.

### **1.2 Цель и задачи программы:**

Цель программы дополнительного образования предполагает формирование и развитие профессиональной ориентации обучающегося, развитие интеллектуальных способностей и познавательного интереса к беспилотным авиационным системам.

#### **Задачи программы:**

Образовательные задачи: Ознакомить с основными компонентами и принципами работы беспилотных авиационных систем (БАС). Изучить основы программирования для управления БАС. Обучить основам управления БПЛА в симуляторах, обеспечивая безопасное освоение навыков пилотирования. Изучить современные технологии и тренды в области БАС, включая системы навигации и связи.

Развивающие задачи:

- Развить логическое и пространственное мышление.
- Создать условия для развития у учащихся интереса к техническим наукам и инженерии.

Воспитательные задачи:

- Способствовать воспитанию ответственности и аккуратности при работе с техникой.
- Формировать уважительные отношения к труду инженеров и разработчиков.
- Прививание ценностей безопасного и этичного использования технологий.

Планируемые результаты

По окончании обучения программы учащиеся должны: Знать:

- Правила техники безопасности при работе с БПЛА и другим оборудованием;
- Основы БАС;
- Основы технического устройства и компонентов БАС;
- Значение и применение БАС в современном мире;
- Особенности регулировки и управления квадрокоптером Геоскан-Мини.
- Устройство и принцип работы электродвигателей.

. Уметь:

- Пользоваться рабочим инструментом;
- Осуществлять пилотирование квадрокоптеров;
- Управлять квадрокоптером Геоскан-Мини;
- Настраивать аппаратуру управления;
- Заряжать аккумуляторы.

По окончании курса будут обладать следующими качествами:

- творчески подходить к сборке квадрокоптера;
- уметь анализировать;
- доводить начатое дело до конца;
- выполнять поручения коллектива, работать в группе;
- оказывать помощь в работе над моделью ровесникам и младшим ребятам;
- стремиться соревноваться, проявлять себя в соревновании.

В процессе усвоения образовательной программы у учащихся будут сформированы следующие универсальные учебные действия:

Личностные результаты:

- воспитать интерес к технике и труду, развивать творческие способности и

формировать конструкторские умения и навыки;

- привить культуру производства и сборки беспилотных авиационных систем;
- сформировать чувства коллективизма, взаимопомощи;
- воспитать волю, чувство самоконтроля, ответственности;
- сформировать сознательное отношение к безопасности труда при изготовлении

моделей;

- воспитать гражданственность, толерантность, духовно – нравственное самосознание;
- формировать патриотическую позицию подростка через включение его в техническое творчество и познавательную деятельность.

Метапредметные результаты:

- развить у обучающихся элементы технического мышления, изобретательности, творческой инициативы;
- развить глазомер, быстроту реакции;
- развить усердие, терпение в освоении знаний;
- формировать осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества;

– повышение сенсорной чувствительности, развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет обучения пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

- развитие психофизиологических качеств учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Предметные результаты:

- выработка навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить правилам обслуживания, сборки беспилотных летательных аппаратов;
- научить программированию БАС;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- ознакомить с принципом работы авиамодельных двигателей и их грамотной эксплуатации;
- дать первоначальные знания по радиоэлектронике и обучить принципам работы радиопередающего оборудования, его настройкой;
- обучить правилам безопасной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

Виды и формы контроля

Для отслеживания (диагностики) результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- Начальный контроль (Определение уровня развития детей, их технических способностей);
- Текущий контроль (Определение степени усвоения учащимися учебного материала.

Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности учащихся в обучении. Выявление детей, отстающих опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения);

Итоговый контроль (Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения).

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и/или контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Модуль 1: «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура, БАС»	2	1	1	Опрос

2	Модуль 2: «Техническое устройство и компоненты БАС»	3	1	2	Опрос, практика
3	Модуль 3 «Симуляторы. Локации. Карты. Техника прохождения заданий»	12	2	10	Практическая работа
4	Практические занятия. Соревнования	3	0	3	Соревнования
5	Модуль 4: «Принципы полета на Геоскан-Мини. Управление разными типами БАС»	4	1	3	Практическая работа
6	Модуль 5. «Подготовка к соревнованиям. Лётные задания и регламенты»	4	1	3	Зачет
7	Модуль 6: «Применение БАС в различных отраслях»	3	2	1	Доклад
8	Практические занятия. Соревнования	3	0	3	Соревнования
	Итого:	34	8	26	

### Содержание программы

#### Модуль № 1. «Основы беспилотных авиационных систем (БАС): архитектура»

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения.

Лекция: Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности. Правила поведения в помещении, где проводятся занятия. Этика поведения на соревнованиях.

Тема 2. Теоретические основы БАС.

Лекция: Знакомство с общей классификацией беспилотными авиационными системами

Определение Беспилотной Авиационной Системы (БАС).

Тема 3. Архитектура БАС, техническое и программное оснащение.

Лекция: Значение архитектуры для эффективного функционирования и управления БАС.

Компоненты БАС.

Тема 4. Области применения БАС в современном мире и деятельности человека.

Лекция: Технические характеристики БАС при решении различных задач.

#### Модуль № 2. «Техническое устройство и компоненты БАС».

Тема 1. Основные технические характеристики БАС вертолетного типа.

Лекция: Основные технические характеристики БАС вертолетного типа.

Тема 2. Классификация беспилотных летательных аппаратов.

Лекции: Тема 3. Программный и аппаратный комплекс управления БАС.

Практика: Настройка оборудования для начала управления системы БАС.

Тема 4. Российские производители БАС и их цели.

Лекция: Основные Российские производители БАС и их вклад в науку.

#### Модуль 3: «Симуляторы. Локации. Карты. Техника прохождения заданий»

Тема 1. Безопасность полетов. Правила поведения на виртуальных полигонах.

Лекция: Определение безопасности полетов в контексте БАС в виртуальной среде.

Значение безопасности для эффективного функционирования БАС и здоровья человека.

Тема 2. Техника базового пилотирования виртуальными дронами.

Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. В симуляторе выполнение взлета с точки

Старта, пролёта по траектории. Пролеты сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость. Полет по заданному маршруту с изменением высоты. Полёты с серией разворотов на 180 градусов на ограниченной территории.

Практика поиска объектов с различных точек карты.

Тема 3. Управление виртуальным дроном в условиях ограниченной видимости, сложных

метео- условий.

Лекция: Общие принципы управления виртуальным квадрокоптером при усложненных условиях. Связь с реальностью. Практика соревнований

#### **Модуль № 4. «Принципы полета и управления БАС».**

Тема 1. Безопасность полетов. Правила поведения на полигонах.

Лекция: Определение безопасности полетов в контексте БАС. Значение безопасности для эффективного и надежного функционирования БАС.

Тема 2. Техника базового пилотирования Геоскан-Мини.

Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. В симуляторе выполните взлет с точки старта и посадку на точно обозначенную площадку. Пролетите сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость. Полет по заранее заданному маршруту с изменением высоты. Полёты с серией разворотов на 180 градусов на ограниченной территории. Практика поиска объектов с различных точек карты.

Тема 3. Управление дроном Геоскан-Мини в условиях ограниченного полигона.

Лекция: Общие принципы программного управления Геоскан-Мини в полигоне.

Практика: выполнение взлета БАС вертолетного типа. Достижение и удержание заданной высоты. Стабилизация полёта на прямой линии. Осуществление серии поворотов.

Тема 4. Практика полетов БАС Геоскан-Мини.

Практика: Практика полетов БАС.

Тема 5. Аэродинамика и динамика полета при выполнении сложных траекторий.

Практика: Полет на дроне в симуляторе при различных условиях полета. (Задание включает в себя выполнение маневров высшего пилотажа, полеты на разной скорости и высоте, а также в различных погодных условиях).

Тема 6. Полеты в ограниченном пространстве, полигон.

Практика: Выполните задание полет дрона в ограниченном пространстве, внутри здания или сквозь узкие проходы между препятствиями.

Тема 7. Выполнение контрольного полетного задания.

Практика: Выполните контрольное задание по модулю. Пролететь трассу, выполнить задания.

#### **Модуль 5. «Подготовка к соревнованиям. Лётные задания и регламенты»**

Тема 1. Безопасность полетов. Правила поведения на полигонах в условиях соревнований.

Лекция: Определение безопасности полетов в ограниченных контурах и на улице. Значение безопасности для надежного функционирования БАС.

Тема 2. Техника базового пилотирования Геоскан-Мини.

Практика: Тренажер на ПК, управление БАС на закрытом полигоне. Выполнение взлета с точки старта и посадку на точно обозначенную площадку. Пролетите сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость. Полет по заранее заданному маршруту с изменением высоты. Полёты с серией разворотов на 180 градусов на ограниченной территории. Практика поиска объектов с различных точек карты.

Тема 3. Управление дроном Геоскан-Мини в условиях ограниченного полигона.

Лекция: Общие принципы программного управления Геоскан-Мини в полигоне.

Практика: выполнение взлета БАС вертолетного типа. Достижение и удержание заданной высоты. Стабилизация полёта на прямой линии. Осуществление серии поворотов.

Тема 4. Практика полетов БАС по регламентам соревнований.

Практика: Практика полетов БАС Геоскан-Мини на полигоне. Первичный ремонт и замена комплектующих дрона. Анализ соревновательной ситуации.

#### **Модуль № 6. «Применение БАС в различных отраслях».**

Тема 1. Технология применения БАС в геодезии и картографии.

Лекция: Развитие и применения БАС в геодезии и картографии. Сбор и обработка данных. Процедура по использованию воздушного пространства.

Тема 2. Технологии, применяемые БАС в других отраслях.

Лекция: Создание электронных карт полей. Мониторинг ЧС.

Лекция: Сбор, анализ и актуализация данных о состоянии окружающей среды. Фиксация рисков и нарушений.

## 1. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический

**Методы воспитания:** упражнение, мотивация, убеждение.

**Формы организации образовательного процесса** – индивидуально-групповая.

**Формы организации учебного занятия** – беседа, мастер-класс, практическое занятие, соревнование.

Алгоритм учебного занятия.

- Подготовительная часть (беседа)
- Основная часть (практическая, теоретическая)
- Заключительная часть (подведение итогов)

**Оценочные материалы:** в процессе учебной деятельности систематически ведется учет освоения учебного материала учащимися, роста их пилотной, специальной, технической подготовленности, путем:

- текущей оценки усвоения изучаемого материала;
- оценки результатов выступления на соревнованиях;
- выполнения контрольных упражнений пилотирования для чего организуются итоговые соревнования.

Формы аттестации – соревнования по пилотированию.

## 2. МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Общая зона:

стеллажи для хранения оборудования; интерактивный инвентарь; ящики для хранения вещей и оборудования; классная доска.

Малая полетная зона:

маты для смягчения удара при падении коптеров.

Рабочее место обучающегося:

компьютерный стол и стул;  
компьютер;  
десктопное программное обеспечение для компьютера;  
компилятор Scratch;  
текстовый редактор;  
компьютерная мышь;  
симулятор для автономных полетов.

Рабочее место педагога:

- компьютерный стол и стул;
- компьютер;
- десктопное программное обеспечение для компьютера;
- компилятор Scratch;
- текстовый редактор;
- компьютерная мышь;
- МФУ.

## 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

УМК для обучающегося:

1. Труд (технология). Беспилотные летательные аппараты. 8-9 классы. Учебное пособие. Луцкий М.В., Швецов Д.В., Николаев С.И., Семенов Н.С.
2. Робототехника. Управление квадрокоптером. 8-11 классы. Копосов Д.Г.

УМК для педагога:

1. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э.Баумана. Электрон. журн. 2014 No8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>
2. Авторская программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch» Ю.В.Пашковской 5-6 классы, которая входит в сборник «Информатика. Программы для образовательных организаций: 2-11 классы» / составитель М.Н. Бородин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С. Ломакин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
4. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/541222>.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА-ДЕТСКИЙ САД»  
РАЗДОЛЬНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании ШМО естественно-математического цикла Протокол № 1 от «26» августа 2025 г.	<b>ПРИНЯТО</b> Педагогическим советом  Протокол №7 «26» августа 2025 г.	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор МБОУ «Котовская школа – детский сад» _____ Е. А. Якимович Приказ №194 от «26» августа 2025 г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Календарно-тематическое планирование  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технического кружка  
«Авиаторы будущего»  
Якимовича Егора Александровича**

с. Котовское, 2025 г.

**Календарно-тематическое планирование  
по кружку «Авиаторы будущего»  
1 час в неделю, 34 часа в год**

№ п/п	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
1	Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности. Правила поведения в помещении, где проводятся занятия. Этика поведения на соревнованиях.		
2	Знакомство с общей классификацией беспилотными авиационными системами Определение Беспилотной Авиационной Системы (БАС).		
3	Значение архитектуры для эффективного функционирования и управления БАС. Компоненты БАС.		
4	Технические характеристики БАС при решении различных задач.		
5	Основные технические характеристики БАС вертолетного типа.		
6	Классификация беспилотных летательных аппаратов.		
7	Программный и аппаратный комплекс управления БАС. Практика: Настройка оборудования для начала управления системы БАС.		
8	Основные Российские производители БАС и их вклад в науку.		
9	Определение безопасности полетов в контексте БАС в виртуальной среде. Значение безопасности для эффективного функционирования БАС и здоровья человека.		
10	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. В симуляторе выполнение взлета с точки Старта, пролёта по траектории. Пролеты сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость. Полет по заданному маршруту с изменением высоты. Полёты с серией разворотов на 180 градусов на ограниченной территории. Практика поиска объектов с различных точек карты.		
11	Общие принципы управления виртуальным квадрокоптером при усложненных условиях. Связь с реальностью. Практика соревнований		
12	Определение безопасности полетов в контексте БАС. Значение безопасности для эффективного и надежного функционирования БАС.		
13	Тренажер на ПК, управление БАС. В симуляторе выполните взлет с точки старта и посадку на точно обозначенную площадку.		

14	Выполнение взлета БАС вертолетного типа. Достижение и удержание заданной высоты. Стабилизация полёта на прямой линии. Осуществление серии поворотов.		
15	Практика полетов БАС.		
16	Полет на дроне в симуляторе при различных условиях полета. (Задание включает в себя выполнение маневров высшего пилотажа, полеты на разной скорости и высоте, а также в различных погодных условиях).		
17	Полеты в ограниченном пространстве, полигон. Практика: Выполните задание полет дрона в ограниченном пространстве, внутри здания или сквозь узкие проходы между препятствиями.		
18	Выполнение контрольного полетного задания. Практика: Выполните контрольное задание по модулю. Пролететь трассу, выполнить задания.		
19	Определение безопасности полетов в ограниченных контурах и на улице. Значение безопасности для надежного функционирования БАС.		
20	Тренажер на ПК, управление БАС на закрытом полигоне. Выполнение взлета с точкистарта и посадку на точно обозначенную площадку. Пролетите сквозь серию ворот или между обозначенными маркерами, сохраняя стабильную высоту и скорость. Полет по заранее заданному маршруту с изменением высоты. Полёты с серией разворотов на 180 градусов на ограниченной территории. Практика поиска объектов с различных точек карты.		
21	Выполнение взлета БАС вертолетного типа. Достижение и удержание заданной высоты. Стабилизация полёта на прямой линии. Осуществление серии поворотов.		
22	Практика полетов БАС Геоскан-Мини на полигоне. Первичный ремонт и замена комплектующих дрона. Анализ соревновательной ситуации.		
23	Развитие и применения БАС в геодезии и картографии. Сбор и обработка данных. Процедура по использованию воздушного пространства.		
24	Технологии, применяемые БАС в других отраслях.		
25	Сбор, анализ и актуализация данных о состоянии окружающей среды. Фиксация рисков и нарушений.		
26	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. .		

<b>27</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. !		
<b>28</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. !!		
<b>29</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. !!.		
<b>30</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. ...		
<b>31</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. !		
<b>32</b>	«Практика: Тренажер на ПК, управление БАС.»		
<b>33</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС.		
<b>34</b>	Практика: Тренажер на ПК, управление БАС. ..		