

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
по образовательной
деятельности
Е.Г. Ивашкин

« ____ » _____ 2026 г.

ДНК

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«Школа авиации и беспилотных систем»

(Вводный модуль)

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Длительность программы: 72 часа

Авторы: Королев Станислав Викторович – руководитель

Живаков Денис Михайлович – преподаватель

Кулагин Александр Леонидович – преподаватель

Козлов Максим Дмитриевич – преподаватель

Нижний Новгород, 2026

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа авиации и беспилотных систем»
2	Авторы программы	Королев Станислав Викторович - руководитель Живаков Денис Михайлович – преподаватель Козлов Максим Дмитриевич - преподаватель
3	Название образовательной организации	ФГБОУ ВО «НГТУ им. Р.Е. Алексеева», структурное подразделение «Дом научной коллаборации им. И.П. Кулибина», Нижний Новгород
4	Адрес организации	603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, к.т. +7 (831) 436-63-07
5	Форма проведения	Групповые и индивидуальные занятия
6	Вид программы по уровню усвоения содержания программы	Развивающая, практико-деятельностная, проектная. Линия 0 – Вводный модуль
7	Цель программы	Формирование у обучающихся 10-11 классов готовности к самостоятельной инженерной деятельности в области авиации и беспилотных систем через освоение методов инженерного проектирования, расчёта и представления технических решений, а также содействие осознанному выбору профессиональной образовательной траектории.
8	Специализация программы	Беспилотные авиационные системы (Авиация и беспилотные авиационные системы)
9	Направленность программы	Техническая
10	Сроки реализации	36 часов
11	Соответствие программы Стратегическому проекту НГТУ	Стратегия развития беспилотной авиации до 2030 г.
12	Условия участия в программе	Обучающиеся 16-18 лет
13	Условия размещения участников программы	Оборудованная лаборатория детского центра ДНК

14	Ожидаемый результат	В процессе освоения образовательной программы, обучающиеся приобретут знания: - об инженерном проектировании, аэродинамических и прочностных расчётах летательных аппаратов; - об электротехнике, аккумуляторных системах, полётных контроллерах и радиосвязи беспилотных летательных аппаратов; В ходе занятий обучающиеся будут вовлечены в инженерно-проектную деятельность, которая позволит им самостоятельно и в команде выполнять инженерные расчёты, работать в среде автоматизированного проектирования КОМПАС-3D, отрабатывать практические навыки на тренажёрном комплексе с использованием авиасимулятора, изготавливать элементы конструкции с использованием аддитивных технологий, а также разрабатывать, испытывать и защищать собственный инженерный проект беспилотного летательного аппарата.
----	----------------------------	---

Содержание:

1 Пояснительная записка	5
2 Основные характеристики программы	6
3 Учебно-тематический план.....	10
4 Содержание учебно-тематического плана	11
5 Учебно-методическое обеспечение программы	13
6 Организационно-педагогические условия.....	15

1 Пояснительная записка

Авиация — одна из наиболее наукоёмких и стратегически значимых отраслей современной экономики, объединяющая знания в области физики полёта, конструирования, навигации и практического пилотирования воздушных судов. Начиная с первых экспериментов пионеров авиастроения, история отрасли демонстрирует непрерывное развитие технологий и рост требований к профессиональной подготовке лётного и инженерного состава. Для России, обладающей крупнейшей в мире территорией и разветвлённой сетью региональных и местных авиалиний, подготовка квалифицированных специалистов авиационной отрасли — от пилотов до инженеров-конструкторов — остаётся задачей государственной важности.

Современным и стремительно развивающимся направлением авиации являются беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Под беспилотным летательным аппаратом понимается способный к полётам механизм, который управляется оператором с помощью радиосвязи на удалённом расстоянии, или автономно с использованием специального программного обеспечения. Применение БПЛА является эффективным решением многих проблем, связанных с задачами слежения, доставки, видеосъёмки и т.д. Особую актуальность развитие БПЛА приобретает с учётом особенностей России — обширной территории, низкой плотности заселения отдельных районов и наличия регионов с частыми природными чрезвычайными ситуациями.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа авиации и беспилотных систем» для учащихся 10-11 классов представляет собой освоение инженерно-технических основ авиации и беспилотных летательных аппаратов. Программа ориентирована на формирование у старшеклассников целостного инженерного мировоззрения, навыков самостоятельной проектной деятельности, а также осознанного выбора инженерно-технической траектории профессионального образования в области авиации и беспилотных систем.

Учитывая возраст 10-11 классов и приближение к итоговой аттестации и поступлению в профильные вузы, программа переходит от количественного анализа отдельных технических явлений к инженерному проектированию: обучающиеся выполняют инженерные расчёты, осваивают профессиональный инструментальный инженер (CAD-система КОМПАС-3D, аддитивные технологии, измерительные приборы), собирают и испытывают учебные беспилотные летательные аппараты, готовят и представляют результаты собственного технического проекта.

Дальнейшее развитие авиационной отрасли и рынка беспилотных систем в России невозможно без притока квалифицированных кадров — инженеров-конструкторов, преподавателей и наставников, операторов и лётчиков, способных обеспечивать эксплуатацию, обслуживание и совершенствование как традиционных, так и беспилотных летательных аппаратов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа авиации и беспилотных систем» имеет техническую направленность и вносит вклад в раннюю профессиональную ориентацию школьников по этим востребованным направлениям.

2 Основные характеристики программы

Направленность программы

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Актуальность программы для 10-11 классов определяется приближающимся выбором профессиональной траектории выпускников, устойчивой потребностью авиационной отрасли и отрасли беспилотных систем в инженерных кадрах, а также необходимостью перехода от анализа готовых технических решений к самостоятельному проектированию новых.

Дополнительную значимость программе придаёт её направленность на подготовку к профильным инженерным олимпиадам, конкурсам технического творчества и вступительным испытаниям в авиационные и технические вузы: обучающиеся знакомятся с требованиями профильных образовательных программ (авиастроение, робототехника, мехатроника, эксплуатация БПЛА) и с элементами будущей инженерной специализации.

Новизна программы

Новизна программы для 10-11 классов состоит в инженерно-проектном формате обучения: обучающиеся не только анализируют и рассчитывают существующие технические решения, но самостоятельно проектируют, обосновывают и представляют собственную конструкцию летательного аппарата с использованием средств автоматизированного проектирования (КОМПАС-3D) и аддитивных технологий.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа авиации и беспилотных систем» предназначена для учащихся 10–11 классов и направлена на инженерно-проектное освоение авиации и беспилотных летательных аппаратов через интеграцию элементов содержания технического вуза в программу дополнительного образования: инженерный расчёт аэродинамических характеристик и прочности конструкции летательного аппарата, работа в среде автоматизированного проектирования КОМПАС-3D, основы электротехники, аккумуляторных систем и радиосвязи. Это расширяет рамки школьной программы и

обеспечивает содержательную преемственность с начальными курсами инженерных специальностей технических вузов.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы обусловлена сенситивностью старшего школьного возраста к профессиональному самоопределению и способностью старшеклассников к абстрактному и системному мышлению, необходимому для инженерного проектирования. Программа выстроена по принципу нарастающей самостоятельности: от совместного разбора инженерных задач к индивидуальному и командному проектированию, что обеспечивает плавный переход к проектной деятельности студенческого уровня.

Цель программы

Цель программы — формирование у обучающихся 10-11 классов готовности к самостоятельной инженерной деятельности в области авиации и беспилотных систем через освоение методов инженерного проектирования, расчёта и представления технических решений, а также содействие осознанному выбору профессиональной образовательной траектории.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать у обучающихся системное представление о принципах проектирования летательных аппаратов, включая аэродинамический, конструктивный и электротехнический расчёт;
- освоить работу в среде автоматизированного проектирования КОМПАС-3D для построения моделей элементов конструкции летательного аппарата;
- сформировать навыки применения аддитивных технологий (3D-печать) при изготовлении элементов конструкции БПЛА;
- освоить основы аэродинамики и методику расчёта оптимальной формы корпуса летательного аппарата;
- сформировать представление об устройстве и функциях основных узлов и деталей летательного аппарата, включая силовые установки;
- сформировать навыки расчёта прочности корпуса летательного аппарата и выбора материалов и способов крепления;
- освоить основы электротехники, устройство аккумуляторных систем, полётных контроллеров и датчиков;
- сформировать представление об электромагнитных волнах, принципах радиосвязи и видах радиооборудования;

- сформировать навыки подготовки и представления собственного инженерного проекта беспилотного летательного аппарата с учётом области его применения.

Развивающие:

- развивать инженерное мышление: способность формулировать техническое задание, декомпозировать инженерную задачу и обосновывать выбор конструктивных решений;
- развивать навыки расчёта и моделирования технических систем с применением количественных методов;
- развивать способность к самостоятельной проектной деятельности, включая планирование работы и анализ полученных результатов;
- развивать навыки командной инженерной работы, распределения ролей в проекте и представления технических решений.

Воспитательные:

- воспитывать инженерную культуру и ответственность за качество расчётов, испытаний и итогового технического решения;
- формировать осознанное и ответственное отношение к технике безопасности при эксплуатации БПЛА и работе с техническим оборудованием;
- поддерживать мотивацию к продолжению инженерно-технического образования в профильных вузах и осознанный выбор профессиональной траектории;
- воспитывать самостоятельность, инициативность и готовность нести личную ответственность за результат инженерного проекта.

Количественные характеристики программы:

Категория обучающихся (адресат программы):

- программа рассчитана на учащихся 10-11 классов (возраст ориентировочно 16–18 лет);
- содержание учитывает завершение освоения курсов физики и математики в рамках школьной программы, повышенную готовность старшеклассников к абстрактному и системному мышлению, а также ориентацию на осознанный выбор профессиональной траектории; занятия строятся на инженерном проектировании, расчётах и индивидуальном и командном представлении технических решений.

Сроки реализации и объём программы:

Программа рассчитана на 36 учебных часов (1 полугодие).

Режим занятий:

Рекомендуемый режим занятий — 2 раза в неделю по 2 учебных часа, либо иной режим по решению учреждения дополнительного образования с сохранением общего объёма программы.

Формы организации образовательного процесса:

Основными формами организации являются групповые занятия с элементами индивидуальной и проектной работы, теоретические блоки лекционного типа с разбором инженерных случаев, практические занятия по расчёту, конструированию и работе в CAD-среде, а также занятия в формате демонстрации и обсуждения проектных решений.

Прогнозируемые результаты:**Личностные результаты:**

- системные инженерные представления об аэродинамике, электротехнике, конструкции летательных аппаратов и особенностях эксплуатации беспилотных авиационных систем;
- развитие инженерного мышления, самостоятельности и навыков командной проектной работы;
- осознанный выбор профессиональной образовательной траектории в области авиастроения и эксплуатации беспилотных авиационных систем.

Метапредметные результаты (образовательные результаты, применение инженерных расчётов):

- расчёт оптимальной формы корпуса и прочности конструкции летательного аппарата;
- расчёт параметров электрических цепей и энергобаланса аккумуляторной системы;
- расчёт характеристик электромагнитных волн и радиосвязи.

Продуктовые результаты:

- работа в среде автоматизированного проектирования КОМПАС-3D;
- изготовление элементов конструкции с использованием аддитивных технологий (3D-печать);
- собранный учебный беспилотный летательный аппарат и подготовленная техническая документация проекта.

Образовательные результаты (защита проекта):

Подготовленный и представленный собственный инженерный проект беспилотного летательного аппарата с учётом области его применения.

Формы подведения итогов: наблюдение, устный и письменный опрос, решение инженерных расчётных задач, выполнение практических и проектных заданий, ведение технической документации проекта, демонстрация и обсуждение индивидуальных и командных технических проектов на итоговом занятии.

3 Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Теория	Практик а	Всего
1	Вводное занятие. Инженерная этика и техника безопасности инженерного проекта	0,5	1,5	2
2	Проектирование и конструирование БПЛА: инженерный расчёт, САД-моделирование, аддитивные технологии	0,5	1,5	2
3	Атмосфера и виды летательных аппаратов: история развития	3	1	4
4	Устройство летательного аппарата и силовые установки	2,5	1,5	4
5	Аэродинамика и корпус летательного аппарата: расчёт формы и прочности	4	4	8
6	Электроника, аккумуляторы и полётные контроллеры	3	3	6
7	Электромагнитные волны и радиосвязь	2	2	4
8	Применение беспилотников и защита инженерного проекта	3	3	6
	Итого:	18,5	17,5	36

4 Содержание учебно-тематического плана

Тематическое содержание программы

4.1 План занятий программы «Школа авиации и беспилотных систем» (1 полугодие)

Сентябрь — декабрь 2026 г. 16 недель, 18 занятий, 36 учебных часов. (1 уч. час = 45 минут)

Тема №	Наименование темы	Описание темы	Занятия	Часов
1	Вводное занятие. Инженерная этика и техника безопасности инженерного проекта	1) Техника безопасности: компьютер и электроприборы, 3D-принтер и паяльное оборудование, БПЛА. Разбор реальных инженерных инцидентов. 2) Структура программы, требования к проекту и защите. Инженерная этика. 3) Демонстрация оборудования: тренажёрный комплекс с авиасимулятором, полётные контроллеры, 3D-принтер, измерительные приборы. Технический дневник проекта. 4) Практика: распределение тем проектов; демонстрационный полёт с разбором чек-листа.	1	2
2	Проектирование и конструирование БПЛА: инженерный расчёт, CAD-моделирование, аддитивные технологии	1) Инженерный расчёт и CAD-моделирование летательных аппаратов. 2) Аддитивные технологии и принцип работы 3D-принтера. 3) Устройство пульта управления и приборной панели тренажёрного комплекса. 4) Практика: знакомство с КОМПАС-3D — интерфейс, построение эскизов и простых 3D-моделей.	1	2
3	Атмосфера и виды летательных аппаратов: история развития	1) Атмосфера Земли: строение, слои, физические характеристики (давление, плотность, температура, влажность). 2) Атмосферные явления (ветер, турбулентность, обледенение) и их значение для полёта. 3) Виды летательных аппаратов и БПЛА: классификация по назначению и конструкции; история развития авиации и БПЛА. 4) Практика: работа в программе КОМПАС-3D.	2	4

4	Устройство летательного аппарата и силовые установки	1) Конструктивные узлы летательного аппарата: корпус, крыло, силовая установка, система управления, полётный контроллер, аккумулятор — их функции. 2) Силовые установки: электродвигатели и воздушные винты, двигатели внутреннего сгорания, реактивные двигатели. 3) Принципы выбора силовой установки под задачи аппарата. 4) Практика: работа в программе КОМПАС-3D.	2	4
5	Аэродинамика и корпус летательного аппарата: расчёт формы и прочности	1) Аэродинамика: подъёмная сила, лобовое сопротивление, угол атаки, профиль крыла. Решение базовых задач. 2) Расчёт оптимальной формы корпуса: обтекаемость, коэффициент лобового сопротивления. 3) Виды корпусов летательных аппаратов по задачам и функциям; сравнение конструкций БПЛА. 4) Из чего состоит корпус, виды крепления; расчёт прочности корпуса.	4	8
6	Электроника, аккумуляторы и полётные контроллеры	1) Электричество, проводка и электрооборудование; техника безопасности при работе с цепями. 2) Аккумуляторные системы (Li-Po, Li-Ion): ёмкость, напряжение, правила эксплуатации и зарядки. Бортовая электроника. 3) Полётные контроллеры и датчики: гироскоп, акселерометр, барометр, магнитометр. 4) Практика: сборка БПЛА, печать корпуса на 3D-принтере.	3	6
7	Электромагнитные волны и радиосвязь	1) Электромагнитные волны: частота, длина волны, скорость распространения. 2) Виды датчиков на основе электромагнитного излучения. Задачи на расчёт волн. 3) Виды и принципы работы радиооборудования. Виды радиосвязи. 4) Практика: задачи на расчёт радиоволн.	2	4

8	Применение беспилотников и защита инженерного проекта	1)Области применения современных беспилотников и особенности конструкции в каждой области. 2)Город как среда для беспилотников: особенности, опасности, правила взаимодействия. 3)Итоговое занятие: демонстрация и защита проектов, обсуждение. 4)Практика: подготовка проектов.	3	6
		Итого	18	36

5 Учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Организационно-педагогические основы программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа авиации и беспилотных систем» для 10-11 классов рассчитана на школьников в возрасте ориентировочно 16-18 лет. При наборе детей в группы принимаются все желающие; на первых занятиях проводится собеседование с целью выявления уровня общеобразовательной подготовки по физике и математике, предварительного технического опыта и готовности к самостоятельной инженерно-проектной деятельности.

5.2 Формы организации образовательного процесса

Вся учебная деятельность представляет собой синтез различных видов образовательной деятельности: инженерно-расчётная, проектно-конструкторская и исследовательская деятельность.

Формы проведения занятий: лекция с элементами инженерного анализа, объяснение материала с привлечением обучающихся, решение расчётных задач, самостоятельная работа в CAD-среде, эвристическая беседа, практическое учебное занятие, проектная деятельность, техническая защита решений.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная (обучающемуся даётся самостоятельное расчётное или проектное задание с учётом его возможностей), фронтальная (работа со всеми одновременно, например при объяснении нового материала или разборе технического случая), групповая (разделение обучающихся на команды для выполнения инженерного проекта).

Современные педагогические технологии — технология проектного обучения, кейс-метод разбора технических случаев — в сочетании с современными информационными технологиями существенно повышают

эффективность образовательного процесса и решают задачи формирования у обучающихся готовности к самостоятельной инженерной деятельности.

В конце каждого занятия подводятся итоги, фиксируются результаты в техническом дневнике проекта, строятся планы на следующие занятия.

5.3 Методическое обеспечение программы

Формы занятий	Приём и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Комбинированная: лекция, практическое занятие, работа в САД-среде, расчётный практикум, проектная работа	Объяснительно-иллюстративный, практический, проблемно-поисковый, исследовательский, проектный, метод инженерного анализа технических случаев (кейс-метод), элементы математического моделирования	Методические памятки, инструкции по технике безопасности, чертежи и схемы, расчётные карточки, техническая документация проекта	Компьютеры и ноутбуки с КОМПАС-3D и авиасимулятором, тренажёрный комплекс, учебные квадрокоптеры, полётные контроллеры, пульта управления, зарядные устройства, измерители параметров аккумуляторов, 3D-принтер, мультиметры, осциллограф	Наблюдение, устный и письменный опрос, решение инженерных расчётных задач, выполнение практических и проектных заданий, ведение технической документации, демонстрация и обсуждение проектов

5.4 Основные методы обучения

Объяснительно-иллюстративный, практический, проблемно-поисковый, исследовательский, проектный методы обучения, метод инженерного анализа технических случаев (кейс-метод).

6 Организационно-педагогические условия

6.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимы: персональные компьютеры и ноутбуки с установленным авиасимулятором и средой автоматизированного проектирования КОМПАС-3D; тренажёрный комплекс; учебные квадрокоптеры и наборы для сборки БПЛА, программируемые полётные контроллеры, пульта управления, зарядные устройства и измерители параметров аккумуляторов; 3D-принтер и расходные материалы для печати; мультиметры, осциллограф (при наличии) и электронные наборы для

практикума по электронике; проектор или большой учебный экран; элементы трассы, карточки, рулетки.

Занятия проводятся в оборудованной лаборатории детского центра ДНК, оснащённой рабочими местами с персональными компьютерами, зоной для сборки и испытаний учебных беспилотных летательных аппаратов, а также местом для размещения 3D-принтера и измерительного оборудования с учётом требований техники безопасности.

6.2 Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по программе обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими педагогическое образование, высшее образование или профильную подготовку в области авиастроения и транспортных систем и систематически занимающимися научно-методической деятельностью. К образовательному процессу также привлекаются преподаватели, находящиеся в стадии обучения не ниже бакалавра.

К педагогическому коллективу, реализующему программу, с учётом специфики поставленных задач и целевой аудитории 10-11 классов предъявляются специальные требования:

- способствовать формированию готовности у обучающихся самостоятельно осваивать методы и способы самообразования и саморазвития в инженерной области;
- способствовать раскрытию творческих, личностных и профессиональных потенциалов обучающихся, включая профориентационную составляющую;
- уметь организовывать процесс рефлексии и обратной связи с обучающимися по результатам расчётов, испытаний и защиты проектов;
- уметь корректировать свою работу с учётом обратной связи с обучающимися.

6.3 Воспитательная работа и досуговая деятельность

Воспитательная работа при реализации программы направлена на формирование личностных, познавательных и коммуникативных навыков, установление в группе обучающихся доброжелательной атмосферы, ориентирование учащихся на результативную инженерную работу и ответственность за качество собственных технических решений, а также на осознанный выбор дальнейшей профессиональной образовательной траектории.

Кроме учебных занятий детям могут быть предложены досуговые мероприятия, проводящиеся для школьников во внеучебное время. К ним относятся соревнования по смежным направлениям программ

дополнительного образования, инженерные квесты, встречи с представителями технических вузов и профессионалами авиационной отрасли, мастер-классы, праздничные мероприятия и т.д., проводящиеся во время каникул для популяризации сфер технического творчества, повышения информированности детей и их родителей о деятельности центра ДНК.

6.4 Список рекомендованных источников

Нормативно-правовые документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (действует с 01.03.2023 по 28.02.2029);
- Национальный проект «Молодежь и дети» по Указу Президента от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по её реализации» (с изменениями, внесёнными распоряжением Правительства РФ от 01.07.2025 № 1745-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрирован 06.12.2019 № 56722);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые программы»);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано Минюстом России 02.06.2026 № 86855; вступает в силу с 01.09.2026);
- Распоряжение Правительства РФ от 21 июня 2023 г. № 1630-р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года»;
- Национальный проект «Беспилотные авиационные системы» (утверждён протоколом заочного голосования членов президиума

Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 31 августа 2023 г. № 7);

- Федеральный проект «Кадры для беспилотных авиационных систем» национального проекта «Беспилотные авиационные системы»;
- Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (в действующей редакции) — в части норм, регулирующих использование воздушного пространства беспилотными летательными аппаратами;
- Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 № 658 «Об утверждении Правил государственного учёта беспилотных гражданских воздушных судов» (в редакции от 02.02.2026 № 83).

Для преподавателя

- Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. — М.: Машиностроение.
- Ефремов А.В., Захарин Ф.М. Аэродинамика и динамика полёта. — М.: Машиностроение.
- Гарнаев А.Ю. Аэродинамика и динамика полёта беспилотных летательных аппаратов. — М.: Изд-во МАИ.
- Документация и руководства пользователя системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D (АО «АСКОН»).
- Материалы и документация открытых проектов автопилотов (ArduPilot, PX4) — принципы работы полётных контроллеров и программирования алгоритмов управления.

Для обучающихся и родителей

- Материалы официального портала Росавиации и Единой системы организации воздушного движения по вопросам эксплуатации беспилотных авиационных систем.
- Официальные учебные материалы и руководства по работе в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D для начинающих пользователей.
- Популярные научно-технические издания и видеоматериалы по авиастроению, электронике и робототехнике.