

# Наши специальности:

## 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем



Специальность посвящена обучению специалистов, работающих с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА). В рамках этой специальности студенты изучают технические, эксплуатационные и законодательные аспекты работы с беспилотниками, а также получают навыки в области их управления и применения. Ключевые направления обучения включают:

- Технические характеристики БПЛА: Изучение конструкции и принципов работы беспилотных систем, включая их сенсоры, навигационные системы и средства связи.
- Управление БПЛА: Обучение методам пилотирования и эксплуатации беспилотников, включая маневрирование, контроль полета и автоматические режимы.
- Применение беспилотников: Разработка и реализация различных сценариев использования БПЛА в таких областях, как сельское хозяйство, мониторинг окружающей среды, съемка видеоматериалов, инспекция инфраструктуры и другие.
- Правовые аспекты: Изучение законодательства, регулирующего использование беспилотных авиационных систем, включая лицензирование и безопасность полетов.
- Техническое обслуживание и ремонт: Обучение методам диагностики и эксплуатации беспилотных систем.

Специалисты в данной области могут работать в авиации, сельском хозяйстве, охране окружающей среды, безопасности и многих других сферах, где используется технология беспилотных летательных аппаратов.

Библиотека Технологического университета имени А.А. Леонова - Филиала МИИГАиК подготовила виртуальную выставку по этой тематике.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие /</b> А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2213291">https://znanium.ru/catalog/product/2213291</a>. – Режим доступа: по подписке.</p> <p><i>В пособии изложен материал по курсу «Основы робототехники». Даны основные понятия и определения роботов и робототехнических устройств (РТУ), их классификация, области применения и виды РТУ. Рассмотрены структура, кинематика, точность позиционирования и производительность промышленных роботов (ПР). Представлены механизмы захвата объектов с расчетом необходимого усилия захвата. Приведены обоснование и выбор приводов, информационно-сенсорных систем, а также систем управления ПР. Приведены примеры использования промышленных роботов на основных технологических операциях и в качестве сервисного оборудования: загрузка-разгрузка технологических машин и линий, транспортирование, накопление и пространственная ориентация объектов. Кроме того, даны примеры использования ПР в экстремальных условиях: в вакууме, на больших глубинах, при высоких и низких температурах, при повышенной радиации, во взрыво- и пожароопасных ситуациях и др.</i></p> |
|  | <p><b>Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации :</b> монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2237109">https://znanium.ru/catalog/product/2237109</a>. – Режим доступа: по подписке.</p> <p><i>В монографии рассматриваются беспилотные летательные аппараты, их назначение, классификация, история развития, аспекты построения математических моделей систем стабилизации беспилотных летательных аппаратов как многомерных многотактных непрерывно-дискретных и интеллектуальных систем автоматического управления и электромагнитная стойкость их систем стабилизации. Предназначена для курсантов и адъюнктов военно-морских училищ, а также может быть полезна для специалистов в области конструирования сложных систем автоматического управления.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



**Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты :** учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21849-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590508>.

*Курс «Беспилотные авиационные системы (БПЛА): основы, управление и применение» дает комплексное представление о современных беспилотных технологиях — от теоретических основ аэродинамики и конструкции до практических аспектов управления и отраслевого применения. Программа охватывает ключевые технические, правовые и эксплуатационные вопросы, обеспечивая системный подход к изучению работы с БПЛА. Курс предназначен для непрофильных специальностей вузов и колледжей, содержит обобщения и упрощения в описании аэродинамики, радиотехники и метеорологии.*



**Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев :** учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586727>

*В настоящем пособии излагаются основные методы расчета статических, динамических и тепловых нагрузок, действующих на корпус летательного аппарата. Главное внимание уделяется практическим приложениям, для которых приводятся хорошо зарекомендовавшие себя расчетные соотношения, удобные в проектных расчетах. Материал учебного пособия охватывает широкий круг вопросов, связанных с определением силовых и тепловых нагрузок, действующих на корпус беспилотного летательного аппарата. Данное пособие — хорошая база для изучения курса и подготовки к текущей и итоговой аттестации по дисциплине.*

**Ковалев М.А.**

**Беспилотные  
летательные аппараты  
вертикального взлета:  
сборка, настройка и  
программирование**

**Ковалёв, М. А. Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование** : учебное пособие / М. А. Ковалёв, Д. Н. Овакимян. — Самара : Самарский университет, 2024. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-2031-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/480347>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Учебное пособие посвящено изучению беспилотных летательных аппаратов, а также их сборке, настройке и программированию. В процессе изучения рассматриваются основные особенности и правила в подборке комплектующих, а также основные проблемы и ошибки при их сборке, настройке и программировании. Благодаря данным материалам обучающиеся научатся пользоваться следующими программными обеспечениями: Betaflight, iNav, QGroundControl, Mission Planner, Mavlink, а также узнают, как запрограммировать беспилотный летательный аппарат на языке Python. Рекомендовано при освоении дисциплин в области сборки, настройки, программирования и технической эксплуатации БВС ВВ для обучающихся по техническим специальностям и направлениям подготовки в средних специальных и высших учебных заведениях. Разработано сотрудниками Центра беспилотных систем Самарского университета.*



**Антонов, А. А. Беспилотные летательные аппараты** : учебное пособие для вузов / А. А. Антонов. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 112 с. — ISBN 978-5-507-54863-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/520879>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Учебное пособие посвящено беспилотным летательным аппаратам. Рассмотрены вопросы истории создания беспилотников, варианты их классификации. Подробно описаны физические законы, на основании которых БПЛА различных конструкций могут осуществлять управляемый полет. Выделены преимущества и недостатки каждого класса БПЛА и возможности каждого класса БПЛА. Особое место в учебном пособии уделено двигателям, применяемым на беспилотных летательных аппаратах. Изучены правовые вопросы учета и использования БПЛА в России. При подготовке учебного пособия использованы сведения и материалы из открытых источников информации.*

**Денисенко С.Н.**

**Беспилотные  
летательные аппараты**

**Беспилотные летательные аппараты : учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталеv, И. Г. Штеренберг.** — Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*На театре военных действий не редкостью стали случаи, когда при решении боевой или учебной задачи командование отдавало предпочтение цифровой машине, нежели летчику. И на это был ряд веских причин. Во-первых, это непрерывность работы. Дроны способны выполнять задачу на протяжении до 24 часов без перерыва на отдых и сон — неотъемлемых элементов человеческих потребностей. Во-вторых, это выносливость. Учебное пособие предназначено для обучающихся в качестве дополнительного пособия по дисциплине «Основы военной подготовки» по разделам «Основы тактики общевойсковых подразделений». Для преподавателей военной подготовки для выполнения профессиональной деятельности в сфере педагогики, для преподавателей образовательных организаций по военной подготовке при гражданских вузах, а также для преподавателей, обучающихся по основам военной подготовки.*

**Гриднев А.Н.**

**Геоинформационные и  
БПЛА – технологии в  
лесном хозяйстве**

**Гриднев, А. Н. Геоинформационные и БПЛА-технологии в лесном деле : учебное пособие / А. Н. Гриднев.** — Уссурийск : Приморский ГАТУ, 2026 — Часть 2 : Беспилотные летательные аппараты — 2026. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515227>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*В данном пособии рассмотрены современные достижения в области создания и использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в лесном хозяйстве. Приведена краткая история развития БПЛА, приведены данные о конструктивных особенностях летательных аппаратов. Пособие будет полезно для обучающихся разного уровня подготовки по лесохозяйственным специальностям, а также для инженерно-технического персонала лесного хозяйства и лесоустройства.*



**Лозовецкий, В. В. Методы и средства защиты информации для сертификационных испытаний систем управления беспилотных транспортных средств : учебник для вузов / В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров ; под редакцией В. В. Лозовецкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50702-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457268>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.**

*В учебнике рассмотрены и проанализированы как классические методы и средства сертификации и стандартизации программного обеспечения (ПО) обычных систем управления транспортных систем, так и ПО систем управления беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного назначения. Одной из главных задач реализации процессов стандартизации и спецификации является обеспечение надежной защиты передаваемой (принимаемой) информации, которая решается практическим использованием системы разработанных мер, начиная от структуры сигнала и заканчивая комплексом специальных инженерно-технических решений. Теоретический материал и математические основы решения прикладных задач современной криптографии сопровождаются большим количеством примеров и задач. Большое внимание уделено моделированию систем, обеспечивающих информационную безопасность и разработке систем управления информационной безопасностью. Представлен материал, позволяющий оценить эффективность средств защиты информации, прогнозирование рисков несанкционированного доступа и обеспечение информационной безопасности в условиях реализации атак на компьютерную сеть, рассмотрены основные методы определения затрат на создание системы обеспечения информационной безопасности с учётом степени ее конфиденциальности. Приведена методика разработки проекта аудита системы защиты информации и конкретный пример ее реализации, которые могут быть использованы при курсовом и дипломном проектировании. Учебник предназначен для бакалавров и магистров, обучающихся по образовательным программам с дисциплинами, содержащими разделы и сведения, касающиеся вопросов обеспечения информационной безопасности.*



**Лозовецкий, В. В. Беспилотные транспортные средства. Инновационные роботизированные системы на суше, воде и воздухе** : учебное пособие для СПО / В. В. Лозовецкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 408 с. — ISBN 978-5-507-55172-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519576>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

В учебном пособии подробно описаны беспилотные транспортные средства (БПТС), предназначенные для использования в качестве наземных и подземных транспортных средств, надводных и подводных устройств и беспилотных летательных аппаратов. Рассмотрена возможность их применения в гражданских и военных целях. Приведена их характеристика, анализируются перспективы развития, даны некоторые методы расчета, понятные читателю, получившему среднее образование. Соответствует современным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным квалификационным требованиям. Учебное пособие предназначено для широкого круга читателей, учащихся старших классов школы, колледжей и специалистов соответствующих предприятий.



**Фетисов, В. С. Беспилотные авиационные системы: терминология, классификация, структура** : учебное пособие для вузов / В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 132 с. — ISBN 978-5-507-56701-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/518544>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Книга носит преимущественно справочно-ознакомительный характер и написана по результатам обзоров и анализа многочисленных литературных и интернет-источников. Она знакомит читателя со сложившимися на сегодняшний день терминологией и классификацией в области беспилотной авиации, важнейшими документами, регламентирующими эксплуатацию гражданских беспилотных авиационных систем, с современными тенденциями в производстве беспилотных летательных аппаратов, а также с состоянием рынка беспилотных авиационных систем. Книга может быть полезна для студентов высших учебных заведений авиационного профиля, а также для всех интересующихся авиацией.*



**Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах** : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018162-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213020>. – Режим доступа: по подписке.

*В учебнике рассмотрена работа по применению интеллектуальных технологий в беспилотных системах. Дано описание методики исследования, изложены результаты проведенной работы, а также их интерпретация. Изучены основы управления интеллектуальными беспилотными системами. Описаны основные понятия и определения, история развития, основы управления данными в беспилотных системах. Приведены основные методы и модели, используемые в интеллектуальных беспилотных системах. Рассмотрены вопросы управления данными в беспилотных системах различных видов деятельности. Соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования последнего поколения. Для студентов вузов и учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям, предполагающим изучение дисциплин, связанных с интеллектуальным управлением в беспилотных системах.*



**Сацюк, А. В. Гибридные алгоритмы компьютерного зрения для прецизионного автономного управления БПЛА** : монография / А.В. Сацюк, Н.В. Володарец. — Москва : ИНФРА-М, 2027. — 178 с.: ил. - (Научная мысль). — DOI 10.12737/2227081. - ISBN 978-5-16-021492-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2263012>. – Режим доступа: по подписке.

*Монография посвящена применению машинного зрения в бортовых системах беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для решения задач автоматического захвата и наведения. Рассмотрены алгоритмы детекции и трекинга объектов с использованием нейросетевых моделей, а также методы их настройки для работы в реальном времени. Особое внимание уделено проблемам точного управления рулевыми механизмами БПЛА на основе данных компьютерного зрения. В работе предложена математическая модель управления, обеспечивающая устойчивое сопровождение цели в условиях изменяющейся среды. Приведены результаты испытаний алгоритмов на реальных аппаратах, подтверждающие их эффективность. Монография предназначена для разработчиков автономных систем, специалистов в области компьютерного зрения и студентов, изучающих применение искусственного интеллекта в робототехнике.*



**Беспилотные летательные аппараты. От устройства до выбора профессии : 10—11-е классы** : учебное пособие / Г. А. Антонов, Л. А. Захаров, О. Д. Калачев [и др.]. - Москва : Просвещение, 2025. - 225 с. - (Профильная школа). - ISBN 978-5-09-128606-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233310>. – Режим доступа: по подписке.

Учебное пособие представляет собой курс по изучению беспилотных летательных аппаратов, разработанный совместно с Ассоциацией участников технологических кружков, осуществляющей поддержку и развитие организаций дополнительного образования в технической сфере, работающих в логике Национальной технологической инициативы и Стратегии научно-технического развития Российской Федерации. С помощью этого пособия учащиеся смогут пройти весь цикл создания инженерного продукта — беспилотной авиационной системы — от постановки задачи до конструирования, изготовления и программирования аппарата. Рассмотрены вопросы нормативной правовой базы РФ, которые необходимо знать для выполнения полётов, начиная с регистрации собранного беспилотника и заканчивая подачей заявки в соответствующие надзорные органы.



**Терентьев, В. Б. Вероятностный анализ эффективности беспилотных летательных аппаратов** : учебное пособие / В. Б. Терентьев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 100 с. – ISBN 978-5-9729-2597-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225734>. – Режим доступа: по подписке.

Содержит теоретические положения и практические особенности оценки вероятностно-гарантированного состояния эффективности беспилотных летательных аппаратов. Представлена методика вероятностного анализа эффективности объекта на этапе наземных испытаний, выполняемая в автоматизированном виде, с использованием среды Mathcad. Для студентов, обучающихся по направлению 24.05.03 «Испытания летательных аппаратов» по учебной дисциплине «Теория планирования летных испытаний», которая предусматривает изучение пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов как при наземных, так и в летных испытаниях.

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



**Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах** : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 197 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1876535. - ISBN 978-5-16-019615-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2217548>. – Режим доступа: по подписке.

*В учебнике рассмотрена работа по применению интеллектуальных технологий в беспилотных системах. Дано описание методики исследования, изложены результаты проведенной работы, а также их интерпретация. Изучены основы управления интеллектуальными беспилотными системами. Описаны основные понятия и определения, история развития, основы управления данными в беспилотных системах. Приведены основные методы и модели, используемые в интеллектуальных беспилотных системах. Рассмотрены вопросы управления данными в беспилотных системах различных видов деятельности. Соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования последнего поколения. Для студентов вузов и учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям, предполагающим изучение дисциплин, связанных с интеллектуальным управлением в беспилотных системах.*

НАУЧНАЯ МЫСЛЬ



В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко,  
В.И. Миком, А.И. Хартанов

## БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

их электромагнитная стойкость  
и математические модели систем стабилизации



ЧЕРНОМОРСКОЕ ВЫСШЕЕ  
ВОЕННО-МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ  
ИМЕНИ П.С. НАХИМОВА

**Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации** : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2237109>. – Режим доступа: по подписке.

*В монографии рассматриваются беспилотные летательные аппараты, их назначение, классификация, история развития, аспекты построения математических моделей систем стабилизации беспилотных летательных аппаратов как многомерных многотактных непрерывно-дискретных и интеллектуальных систем автоматического управления и электромагнитная стойкость их систем стабилизации. Предназначена для курсантов и адъюнктов военно-морских училищ, а также может быть полезна для специалистов в области конструирования сложных систем автоматического управления.*